

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
PEDAGOĢIJAS, PSIHOLOĢIJAS UN MĀKSLAS FAKULTĀTE
SKOLOTĀJU IZGLĪTĪBAS NODAĻA

**PĒTNIECISKO PRASMJU PILNVEIDE ĀRA
NODARBĪBĀS DABASZINĪBĀS 4. KLASĒ**

DIPLOMDARBS

Autore: **Madara Vilčinska**

Studenta apliecības Nr.: mv17049

Darba vadītāja: Mg. paed. lekt. p. i. Anita Berķe

Rīga 2022

ANOTĀCIJA

M. Vilčinskas diplomdarba “Pētniecisko prasmju pilnveide āra nodarbībās dabaszinībās 4. klasē” mērķis ir izpētīt skolēnu pētniecisko prasmju pilnveidi dabas zinībās 4. klasē āra nodarbībās.

Mērķa sasniegšanai autore ir analizējusi literatūru par pētniecisko procesu un āra nodarbībām, dažādus normatīvos dokumentus, kā arī prasības par apgūstamajām pētnieciskajām prasmēm skolā. Tika veikts pētījums par Bēnes vidusskolas 4. klases skolēnu pētnieciskajām prasmēm un teritorijas izmantošanas iespējām āra nodarbībām dabaszinībās 4. klasē. Izstrādātas āra nodarbības dabaszinībās 4. klasei. Pārbaudīta āra nodarbību ietekme uz 4. klases skolēnu pētniecisko prasmju pilnveidi un Izstrādāti ieteikumi Bēnes vidusskolas teritorijas pilnveidei pilnvērtīgākai āra nodarbību izmantošanai 4. klasē.

Atslēgas vārdi: āra nodarbības, dabaszinības, pētniecība, pētnieciskās prasmes.

ANNOTATION

The aim of M. Vilčinska's diploma paper "Improvement of research skills in outdoor classes in natural science in the 4th grade" is to study the improvement of students' research skills in natural sciences in the 4th grade in outdoor classes.

To achieve the aim, the author analysed literature about the process of research and outdoor classes, different regulatory documents, as well as requirements for research skills to be acquired at school. A study was carried out on Bene Secondary School 4th grade students' research skills and the possibilities of using the school's territory for outdoor activities in natural sciences. Outdoor science classes for 4th grade were developed. The influence of outdoor activities on the improvement of research skills of 4th grade students has been examined and recommendations have been developed for the improvement of the territory of Bene Secondary School for more complete use of outdoor activities in 4th grade.

Keywords: outdoor lessons, natural sciences, research, research skills.

SATURS

IEVADS	5
1. AR PĒTNIECISKO DARBĪBU SAISTĪTIE TERMINI	8
1.1. Ar pētījumiem saistīto terminu skaidrojums.....	8
1.2. Pētniecība mācību procesā.....	9
2. DABASZINĪBĀS 4.KLASĒ APGŪSTAMĀS PĒTNIECISKĀS PRASMES	12
3. ĀRA NODARBĪBU RAKSTUROJUMS	15
3.1. Ar āra nodarbībām saistīto jēdzienu un pieredzes analīze	15
3.2. Āra nodarbības ietekmes uz skolēnu analīze	16
3.3. Izmantojamās mācību metodes āra nodarbībās.....	18
4. R. ARĀJA, V. DULLES UN A. MIESNIECES “IZZINI PASAULI!” 4. KLASEI PIEDĀVĀTIE PĒTĪJUMI UN TO ANALĪZE	20
5. BĒNES VIDUSSKOLAS TERITORIJAS IZVĒRTĒJUMS.....	22
6. PĒTĪJUMS PAR BĒNES VIDUSSKOLAS 4. KLASES SKOLĒNU PĒTNIECISKĀM PRASMĒM.....	24
7. ĀRA NODARBĪBU PLĀNI SKOLĒNU PĒTNIECISKO PRASMJU PILNVEIDEI 4. KLASĒ	30
8. ĀRA NODARBĪBU UN IEGŪTO DATU ANALĪZE	43
NOBEIGUMS	47
IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI.....	49
PIELIKUMI	52
1. pielikums. Anketa skolotājiem par Bēnes vidusskolas skolēnu pētnieciskajām prasmēm	52
2. pielikums. Intervijas jautājumi 4.klases skolēniem par āra nodarbībām	54
3. pielikums. Bēnes vidusskolas 4. klases skolēna pētniecisko prasmju līmenis	55
4. pielikums. Darba lapa skolēniem. Pētījums “Augi mežā vai parkā”	58
5. pielikums. Darba lapa skolēniem. Pētījums “Dzīvnieku skaitīšana”	60
6. pielikums. Darba lapa skolēniem. Pētījums “Skaņu pastaiga skolas teritorijā”	62

IEVADS

Mācīšanās ir process, kurā cilvēks apgūst dažādas zināšanas un prasmes, un gūst dzīvei nepieciešamo pieredzi. Mācīšanās procesam nav ierobežota telpa. Tā var noritēt gan skolā, gan mājās vai jebkurā citā vietā. Taču cilvēkam zināmākā un pierastākā mācību vieta ir skola, klases telpa.

Skolā tiek apgūti dažādi mācību priekšmeti un kā viens no tiem ir dabaszinības. Šī mācību priekšmeta mērķis ir radīt un pilnveidot skolēnu interesi par dabas sistēmu un procesu pētīšanu, veidojot viņos izpratni par dabas daudzveidību un vienotību, lai sekmētu labvēlīgu attieksmi vides un veselības saglabāšanā un uzlabošanā.

Projekts Skola 2030 paredz, ka, izzinot dabas procesu un parādības, skolēni izmanto pētnieciskās prasmes. Pētnieciskās prasmes ir nepieciešamas, lai skolēni varētu veikt pētījumus, risināt problēmas, kā arī analizēt un izvērtēt iegūtos datus. (Skola2030 2017)

Arī jaunā mācību standarta ietvaros ir atrunāts, ka dabaszinātņu mācību jomā skolēni izmanto pētnieciskās prasmes, lai varētu risināt dabaszinātniskas un starpdisciplināras problēmas. (MK 2019)

Ikdienā cilvēki bieži sastopas ar visdažādākajām situācijām. Nereti skolēni saskaras ar sarežģītām dzīves situācijām, taču lielisks instruments, ko skolēni var pielietot, ir zināšanas un prasmes, ko apgūst skolā. Pētnieciskās prasmes skolēni var izmantot gan dabaszinībās, gan arī citos mācību priekšmetos, sastopoties ar kompleksu situāciju risināšanu. Pielietojot pētnieciskās prasmes ikdienā, skolēni var novērot augus un dzīvniekus tuvākā vai tālākā apkārtnē, piemēram, staigājot pa mežu vai pa dabas takām. Veidojot diskusiju ar vecākiem vai citiem ģimenes locekļiem, skolēni būs spējīgi veikt dažādus secinājumus par saviem novērojumiem. Šis ir viens no veidiem kā ikdienas situācijās skolēniem ir nepieciešamas pētnieciskās prasmes.

Šīs prasmes skolēni apgūst jau sākumskolā un pilnveido tās visa mācību procesa garumā un turpina izmantot augstskolās un savās darba vietās.

Dabaszinību apgūvē tiek izmantotas metodes un darba formas, lai tiktu sasniegts mācību priekšmetam vai mācību priekšmetā izvirzītais mērķis. Kā viena no tādām ir āra nodarbība, kura ir efektīva un tās pielietošanas rezultātā tiek pilnveidotas skolēnu pētnieciskās prasmes.

Āra nodarbības ir svarīgas, lai tiktu mainīta mācību vide. Atrašanās dabā stimulē skolēnu izziņas procesus kā arī skolēni var pielietot pētnieciskās prasmes. Kā vienu no iemesliem kāpēc ir vajadzīga āra nodarbības, Anda Andrušaitē un Meldra Langenfelde (2010) nosauc labākas dabas,

zinātnes un vides saprašanu. Tas nozīmē, ka skolēniem, kas regulāri vēro, meklē un strādā dabā, būs pamatzināšanas par dabu un vidi, kas balstītas uz paša pieredzi. Daži no skolēniem var attīstīt lielāku atbildību pret dabu un vidi.

Pasaulē āra nodarbības tiek izmantotas un iekļautas mācību programmā. Kā vienu no labajiem piemēriem var minēt Dāniju. Dānijā gadu desmitiem ir izmantotas āra aktivitātes skolās. Tādi uzņēmumi kā Monstrūm ir izstrādājuši rotaļu aprīkojumu, kas ne tikai veicina komandas darbu, bet arī garīgi stimulē un izglīto. Turpinot āra izglītības nozīmi, bērniem no 7 līdz 16 gadu vecumam tiek ieviests jēdziens “Udeskol” (tulkojums āra skola). Vairākas skolas ir noteikušas, ka mācīšanās brīvā dabā ir obligāta katru nedēļu vai reizi nedēļā. Kaut arī likums to nepieprasa, daudzas skolas ar entuziasma pilniem skolotājiem ir iekļāvušas “udeskole” jēdzienu stundu plānos, parādot ļoti veiksmīgus rezultātus. (Barfod, Ejbye-Ernst, Mygind, Bentsen 2016) Dānija uzsāka šo procesu 2000. gadā, saprotot, ka tas palielinās darba pieredzi. Tas arī veicina klases mijiedarbību, pieredzi un fantāziju.

Rezultāti, kas publicēti žurnālā “Journal of Adventure Education and Outdoor Learning”, ir parādījuši, ka 2010. gadā vismaz “14% Dānijas skolās vismaz viens skolotājs praktizēja “udeskole”. (Jensen, Bentsen 2012)

Pēc autores domām, skolā āra nodarbības vajadzētu izmantot daudz vairāk, jo tās skolēniem dod iespēju uztvert un izzināt pasauli daudz labāk, darbojoties praktiski un attīstot ne tikai pētnieciskās prasmes.

Šī darba ietvaros tiks pētītas Bēnes vidusskolas 4. klases skolēnu pētniecisko prasmju pilnveide āra nodarbībās dabaszinībās.

Pētījuma problēma. 4. klases skolēni nedodas āra nodarbībās un skolai ir pietiekoši plaša teritorija, kurā āra nodarbības varētu tikt organizētas, bet šī iespēja netiek pilnībā izmantota.

Šī problēma ir aktuāla, jo skolēniem ir nepieciešams doties ārā, pētīt dabu un darboties praktiski. Nepietiek tikai ar teorijas apguvi, ko skolēni iegūst no mācību grāmatām. Lai rastu risinājumu, diplomdarba ietvaros tiks veikti dažādi uzdevumi.

Pētījuma mērķis ir izpētīt skolēnu pētniecisko prasmju pilnveides iespējas dabaszinībās 4. klasē āra nodarbībās.

Pētījuma uzdevumi:

1. Analizēt literatūru par āra nodarbību, tās mērķiem, uzdevumiem un izmantošanas nosacījumiem.
2. Analizēt literatūru par pētnieciskām prasmēm, to apguves iespējām mācību procesā.

3. Veikt pētījumu par Bēnes vidusskolas 4. klases skolēnu pētnieciskajām prasmēm.
4. Izstrādāt āra nodarbības dabaszinībās 4. klasei.
5. Pārbaudīt āra nodarbību ietekmi uz 4. klases skolēnu pētniecisko prasmju pilnveidi.
6. Veikt pētījuma skolas teritorijas izvērtējumu.

Pētījuma jautājums. Kā āra nodarbību izmantošana dabaszinībās 4. klasē ietekmē skolēnu pētnieciskās prasmes?

Pētījuma metodes:

1. Zinātniskās literatūras analīze.
2. Dokumentu analīze.
3. Pedagoģiskā novērošana.
4. Pedagoģiskās darbības modelēšana.
5. Pedagoģiskā izmēģinājumdarbība.

Pētījuma bāze. Bēnes vidusskolas 4. klases 8 skolēni.

Diplomdarba struktūra.

Diplomdarbs sastāv no ievada, 8 nodaļām, nobeiguma, literatūras saraksta ar 34 avotiem un 6 pielikumiem.

1. Teorētiskās literatūras analīze par pētāmo problēmu 2020. gada septembris-novembris.
2. Pētījuma plāna izveide.
3. Pētījums par Bēnes vidusskolas 4. klases skolēnu pētnieciskajām prasmēm.
4. Pētījums par Bēnes vidusskolas teritorijas izmantošanas iespējām āra nodarbībām dabaszinībās 4. klasē.

Skolēnu pētniecisko prasmju pilnveides izpēte āra nodarbībās dabaszinību mācību procesa īstenošanai, kur tika iesaistīti Bēnes vidusskolas 4. klases skolēni. Ņemot vērā to, ka šis pētījums veikts vienā Latvijas vispārīgglītojošajā vidusskolā, iegūtos rezultātus nevar pielīdzināt visas valsts kontekstā.

1. AR PĒTNIECISKO DARBĪBU SAISTĪTIE TERMINI

1.1. Ar pētījumiem saistīto terminu skaidrojums

Pētniecība ir mērķtiecīga darbība ar zinātnes metodēm iegūto faktu, teoriju un dabas likumu izmantošanai jaunu produktu, procesu un metožu radīšanā vai pilnveidošanā. (Saeima 2005)

Pētniecība ir atziņu sistēma un praktiskā darbība vispusīgas informācijas ieguvei (parasti zinātnē) un attiecīgā cilvēka darbības nozare. (LLVA 1972)

Pētnieciskā darbība pārsniedz procesa prasmju attīstību, piemēram, novērojot, secinot, klasificējot, prognozējot, mērot, apšaubot, interpretējot un analizējot datus, kam jānotiek šādā secībā, lai notiktu pareiza zinātniskā izpēte.

Pētniecība sevī ietver:

- parādību novērošanu un mērķu (AAAS 2001).
- jautājumu formulēšanu par novērotiem objektiem un parādībām (AAAS 2001), Yager 2007).
- skaidrojumu piedāvāšanu par kādu parādību un hipotēzes izvirzīšanu (Dagon, Kaya, Yager 2007).
- piedāvāto skaidrojumu ticamības pārbaudīšana un dažādu informācijas avotu analīzi (AAAS 2001); Dagon, Kaya, Yager 2007).
- pētījuma plānu (AAAS 2001).
- eksperimenta veikšanu (AAAS 2001).
- datu apstrādi un analīzi par iegūtajiem rezultātiem (AAAS 2001).
- rezultātu apspriešana ar citiem un apstiprināšana, ka rezultāti ir apstiprināmi ar pierādītiem uzskatiem (Dagon, Kaya, Yager 2007).
- jaunu faktu un likumsakarību formulēšanu (AAAS 2001).

Pētīt ir vācot faktus, ziņas, novērojot, eksperimentējot u. tml., gūt vispusīgu, parasti jaunu, informāciju par ko, izzināt (ko), parasti zinātnē, vērīgi uztvert kādu objektu (parasti skatoties), lai (ko) noskaidrotu. (LLVA 1972)

Zinātniskā izpēte attiecas uz dažādajiem veidiem, kā zinātnieki pēta dabas pasauli un piedāvā paskaidrojumus, pamatojoties uz viņu darbā iegūtajiem pierādījumiem. Zinātniskā izpēte ietver tradicionālos zinātnes procesus, bet attiecas arī uz šo procesu apvienošanu ar zinātniskām zināšanām, kritisko domāšanu un zinātnisko pamatojumu, lai attīstītu zinātniskās zināšanas.

Dabaszinību mācību programmas paraugā ir teikts, ka pētījums ir viena no mācību metodēm, kur skolotājs vai skolēns formulē problēmu vai jautājumu, kas jāizpēta, lietojot zinātniskās izziņas metodes. Skolēns patstāvīgi vāc informāciju, veic eksperimentu, pieraksta rezultātus, apkopo informāciju un izklāsta pētījuma rezultātus, parasti rakstveidā. (VISC 2018)

Autores darbā tiks izmantota pētnieciskā darbība un pētniecība, jo pētījuma ietvaros tiks novērtētas un analizētas skolēnu pētnieciskās prasmes.

1.2. Pētniecība mācību procesā

Skolēna pētnieciskā darbība ir pētniecības faktu, ziņu izzināšana, analīze, secinājumu izdarīšana un sistematizētu zināšanu iegūšana mācību procesā, kurā skolēns gūst informāciju, apgūst zināšanas, prasmes, iemaņas, lai tās varētu praktiski izmantot ikdienas darbībā. (Gudjons 1998)

Pētniecības galvenie uzdevumi ir:

- Sekmēt izziņas metodes apguvi.
- Nodrošināt zināšanu radošu izmantošanu.
- Sekmēt skolēnu zinātkāres attīstību.
- Veidot radošās darbības pieredzi.
- Sekmēt skolēna patstāvības attīstību pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanā. (Kalniņa 2015)

Pētnieciskajā mācību procesā skolēni:

- Veic novērojumus, izzina un sistematizē (klasificē).
- Skaidro jauniegūtos datus un ziņas.
- Pārbauda iepriekšējos teorētiskos faktus.
- Pārbauda savas iepriekšējās zināšanas.

Skolēnu pētnieciskā darbība ietver:

- Novērojumu veikšanu.
- Jautājumu uzdošanu.
- Dažādu informācijas avotu analīzi, lai noskaidrotu, kas jau ir zināms.
- Pētījuma plānošanu.
- Atskatu uz to, kas jau ir zināms, izejot no skolēna eksperimentāli iegūtajiem datiem.

- Rīku lietošanu, lai iegūtu, analizētu un interpretētu datus.
- Atbilžu, skaidrojumu un paredzējumu piedāvājumu.
- Rezultātu apspriešanu. (Kalniņa 2012)

Veicot pētījumu, svarīgi ir saprast, ka skolotājs ir kā persona, kas atbalsta skolēnus dažādās sarežģītās un ne tik sarežģītās situācijās, bet skolēni ir tie, kuri pēta. Tas nozīmē, ka skolotājs neskaidrību gadījumā konsultē skolēnus un atbild uz viņu uzdotajiem jautājumiem, skaidro pētījuma gaitu un uzdevumus, kas pētījumā jāveic.

Autore savā darbā iegūto informāciju par pētniecību un pētniecību mācību procesā izmantos vērtējot skolēnu pētnieciskās prasmes, piemēram, veicot novērojumus, uzdodot jautājumus, pētījuma plānošanas procesu, iegūto datu fiksēšanu un prezentēšanu. Visi šie aspekti, kas ir ar pētniecību un pētniecisko darbību, būs pamats pētījumam par skolēnu pētniecisko prasmju izvērtēšanu atbilstoši kritērijiem.

Autore secina, ka pētniecība ir praktiska darbība, kuras funkcijas ir sniegt aprakstu par to, kā pētīšana notiek praksē un skaidro, kāpēc pētnieciskās darbības procesa beigās ir gūtas patiesas zināšanas. Pētot vāc faktus, ziņas, novēro, eksperimentē un gūst vispusīgu, parasti jaunu, informāciju, lai ko noskaidrotu.

Pētniecisko darbību skolēni apgūst mācību procesā, kas ietver novērojumu veikšanu, jautājumu uzdošanu, dažādu informācijas avotu analīzi, lai noskaidrotu, kas jau ir zināms, pētījuma plānošanu, atskatu uz to, kas jau ir zināms, izejot no skolēna eksperimentāli iegūtajiem datiem, rīku lietošanu, lai iegūtu, analizētu un interpretētu datus, atbilžu, skaidrojumu un paredzējumu piedāvājumu un rezultātu apspriešanu. Šis sekmē skolēnu patstāvību, tas nozīmē, ka skolēni būs spējīgi patstāvīgi risināt problēmas, kas saistītas ar pētniecību, zināšanu radošu pielietojumu, kā arī veicina skolēnu zinātkāri par dabu un tajā notiekošajiem procesiem.

D. Samete (2012) uzsver, ka skolēnam iegūtās zināšanas jāspēj izmantot dažādās reālās dzīves situācijās, jādarbomas kā pētniekam eksperimentējot, analizējot, apstrādājot informāciju un secinot. Skolēnam nepieciešama prasme patstāvīgi strādāt ar informāciju, atlasīt un apkopot to, kā arī prasme izmantot jaunākās informācijas tehnoloģijas (IT) savā darbībā. Skolēns pats konstruē savas zināšanas, balstoties uz savām prasmēm, nesaņemot no skolotāja tikai visu gatavu.

Prasme ir balstīta uz zināšanu apguvi, kas vērsta uz domāšanu attīstot interesi par radošu darbību. Prasme veido iemaņas patstāvīgam izziņas procesam. Ar prasmes palīdzību cilvēks spēj lietot zināšanas konkrētā situācijā.

Pētnieciski mācīšanās prasmes iedala divās grupās:

1. Prasmes, kas nepieciešamas informācijas vākšanai.
2. Prasmes, kas nepieciešamas ideju radīšanai un pārbaudīšanai.

Pirmajā grupā izdala skolēnam svarīgas darbības kā novērojumu veikšana un iegūto datu interpretēšana, prasmi atrast nepieciešamo informāciju, kritiski to analizēt un izmantot, prasmes sazināties, prasmi lietot informācijas tehnoloģijas. Otrajā grupā izdala pētījuma plānošanas un realizēšanas prasmes, jautājumu un hipotēzes izvirzīšanu, to pārbaudi, prasmi izdarīt secinājumus. (Hahele 2011)

Pētnieciskās darbības soļus iedala:

1. Noteikt pētījuma problēmu, mērķi un uzdevumus.
2. Veikt novērojumus un ievākt informāciju.
3. Veikt iegūtās informācijas analīzi un iegūto datu apstrādi.
4. Izveidot pētījuma aprakstu.
5. Secinājumi un ziņojums. (Hahele 2005)

Pētnieciskās darbības soļu ievērošana skolēniem ir nepieciešama, lai veiksmīgāk veiktu pētījumu.

2. DABASZINĪBĀS 4.KLASĒ APGŪSTAMĀS PĒTNIECISKĀS PRASMES

Dabaszinības 1. – 6. klasei notiek gan pēc jaunās, gan pēc vecās mācību paraugprogrammas. Autore pētīja 4. klases programmu un noskaidroja kādas pētnieciskās prasmes ir jāapgūst katrā tematā jaunajā dabaszinību programmas paraugā (1. – 6. klasei), kur ir sadalīti temati, kurus apgūst katrā klasē.

Tematā “Kā vairojas, aug un attīstās dzīvie organismi?” apgūstamās pētnieciskās prasmes:

- Novēro dzīvnieku uzvedību, vairošanos, to augšanu un attīstību dabiskajā vidē vai izmantojot IKT.
- Ar skolotāja palīdzību izvirza pētījuma jautājumu, salīdzinot dažādus augu pavairošanas veidus.
- Ar skolotāja palīdzību plāno darba gaitu ilgstošam pētījumam, lai noskaidrotu atbildi uz pētāmo jautājumu.
- Izvēlas resursus atbilstoši darba gaitas aprakstam un pētāmajam jautājumam.
- Ar skolotāja palīdzību izstrādā kritērijus savu pētījuma rezultātu prezentēšanai. (VISC 2014)

Tematā “Kā darbojas spēki?” apgūstamās pētnieciskās prasmes:

- Atpazīst un nosauc vienkāršo mehānismu modeļus ikdienā izmantojamās ierīcēs.
- Salīdzina smaguma spēku gaisā un ūdenī, veicot eksperimentu.
- Ar skolotāja palīdzību nosaka lielumus, kas jāievēro, lai varētu salīdzināt dažāda tilpuma plastilīna vai folijas laiviņu kravnesību.
- Veido kritērijus konstrukcijas izvērtēšanai.
- Plāno darba gaitu un izvēlas piederumus, lai izveidotu kritērijiem atbilstošu konstrukciju. (VISC 2014)

Tematā “Kā rodas un izplatās gaisma un skaņa?” apgūstamās pētnieciskās prasmes:

- Eksperimentāli novēro ēnas garuma maiņu.
- Salīdzina priekšmetu un attēlu spogulī un nosauc attēla veidošanās likumsakarības.
- Spriež par lēcu izmantošanas iespējām, salīdzinot attēlus, ko iegūst, ar izliektu un ieliektu lēcu.
- Plāno eksperimenta norisi, sadarbojoties pārī. Izvēlas veidu, kā attēlot eksperimentā iegūtos datus.
- Secina, kā veidojas augsta, zema, skaļa, klusa skaņa, izmantojot eksperimenta datus.

- Izvēlas atbilstošākos materiālus un izveido mūzikas instrumenta modeli.
- Ar skolotāja palīdzību veido kritērijus, lai novērtētu mūzikas instrumenta modeli.
- Novērtē izgatavoto modeli pēc izveidotajiem kritērijiem, pamato vērtējumu.
- Prezentē izveidoto modeli. (VISC 2014)

Analizējot 4. klases dabaszinību programmu un apgūstamās pētnieciskās prasmes katrā tematā var secināt, ka katrā tematā ir salīdzinoši daudz pētniecisko prasmju, ko skolēnam ir jāapgūst.

Visas pētnieciskās prasmēm skolēns apgūst ar skolotāja palīdzību, strādājot pāri, kā arī individuāli.

2.1. tabulā ir attēlotas apgūstamās pētnieciskās prasmes, katrā tematā, atbilstoši jaunajā dabaszinību programmas paraugā (1. – 6. klasei).

2.1. tabula

Apgūstamās pētnieciskās prasmes āra nodarbībās 4. klasē, katrā tematā

Temats	Apgūstamās pētnieciskās prasmes	Āra nodarbībās apgūstamās pētnieciskās prasmes
Kā vairojas, aug un attīstās dzīvie organismi?	Novēro Izvirza pētījuma jautājumu Salīdzina Plāno darba gaitu ilgstošam pētījumam Izvēlas resursus atbilstoši darba gaitas aprakstam un pētāmajam jautājumam Izstrādā kritērijus savu pētījuma rezultātu prezentēšanai	Novēro Salīdzina
Kā darbojas spēki?	Atpazīst un nosauc Salīdzina Veido kritērijus Plāno darba gaitu un izvēlas piederumus	Atpazīst un nosauc Salīdzina
Kā rodas un izplatās	Eksperimentāli novēro Salīdzina un nosauc likumsakarības Plāno eksperimenta norisi	Eksperimentāli novēro Salīdzina un nosauc likumsakarības

gaisma un skaņa?	Veic secinājumus izmantojot eksperimenta datus Veido kritērijus Novērtē pēc izveidotajiem kritērijiem, pamato vērtējumu Prezentē	
------------------	---	--

Ņemot vērā to, kas ir rakstīts jaunajā dabaszinību programmas paraugā (1. – 6. klasei), var secināt, ka ir pētnieciskās prasmes, kuras skolēni var apgūt klasē un nav nepieciešams doties ārā nodarbībās, bet ir arī daudz pētnieciskās prasmes, kas mudina klasi doties ārā un veikt darbības, kas ir vajadzīgas pētniecisko prasmju pilnveidei ārā nodarbībās. Taču skolotājs ir atbildīgs un izvērtē vai ir, vai nav nepieciešams šīs pētnieciskās prasmes pilnveidot ārā nodarbībās. (VISC 2019)

Autore, plānojot ārā nodarbības dabaszinībās 4. klasei, ņems vērā apgūstamās pētnieciskās prasmes, kas skolēniem ir jāapgūst 4. klasē, kā arī ārā nodarbībās apgūstamās pētnieciskās prasmes, piemēram, atpazīšana un nosaukšana, novērošana, salīdzināšana. Šīs pētnieciskās prasmes var pilnveidot ārā nodarbībās veicot pētījumus dažādos tematos.

3. ĀRA NODARBĪBU RAKSTUROJUMS

3.1. Ar āra nodarbībām saistīto jēdzienu un pieredzes analīze

Izglītošanos brīvā dabā var definēt kā pieredzes mācīšanos brīvā dabā, ārpus tās vai par to. Tomēr termins “āra izglītība” tiek plaši izmantots, lai apzīmētu virkni organizētu aktivitāšu, kas dažādos veidos notiek galvenokārt āra vidē. Kopīgas āra izglītības definīcijas nav, jo interpretācijas atšķiras atkarībā no kultūras, filozofijas un vietējiem apstākļiem dažādās valstīs.

Autore noskaidros dažādu, ar āra nodarbībām saistītu, jēdzienu skaidrojumu un lietojumu.

Mācīšanās brīvā dabā piedāvā iespējas, kas nav atrodamas iekštelpās, un fiziskā vide veicina bērnu mācīšanos. Šīs āra telpas būs jēgpilnākas un noderīgākas, ja tās veicinās bērnu mācīšanos. (Acar 2014)

Mācīšanās brīvā dabā ir plašs jēdziens, kam nav skaidru robežu. Tas var ietvert dažādas pieejas un darbības. Izglītība un mācīšanās ārpus telpām atšķiras no vides izglītības, kas var notikt arī brīvā dabā. Mācīšanās brīvā dabā var aptvert jebkuru mācību priekšmetu, ne tikai koncentrēties uz vidi, un to var mērķēt uz dažādām vecuma grupām.

Mācīšanās brīvā dabā ietver zināšanu, prasmju, attieksmes un uzvedības pārveidošanu, tieši iesaistoties āra vidē indivīdu, ģimeņu, sabiedrības un planētas personīgam un sociālam labumam.

Daudzās sabiedrībās mācības brīvā dabā ir iekļautas noteiktā kultūrā, savukārt citās sabiedrībās tā nav tradīcija, vai bažas par risku un drošību, īpaši attiecībā uz bērniem un jauniešiem, kavē plaša mēroga mācīšanos brīvā dabā. Piemēram, Dānijā, tāpat kā lielākajā daļā Skandināvijas, pastāv vēsturiska un plaši izplatīta tradīcija izmantot āra telpas mācībām. Jau vairākus gadu desmitus brīvā dabā ikdienā tiek izmantots bērnu rotaļu laukums pirmsskolas līmenī. Dānijā terminu “friluftsliv” ļoti plašā nozīmē saprot kā atpūtu brīvā dabā un izglītību, un “friluftsliv” popularitāte pēdējās trīs desmitgadēs ir pieaugusi. (Andkjær 2005)

Tradicionāli Lielbritānijā āra mācības jauniešiem ir ietvertas gan uz dabu orientētas mācības, gan piedzīvojumu aktivitātes, kuras galvenokārt tiek veiktas ārpus skolas stundām. Tomēr pašreizējais diskurss par mācīšanos brīvā dabā ir aptvēris plašāku jēdzienu, un to var uzskatīt par pieeju, kas var uzlabot un integrēt virkni darbību, kas savieno cilvēkus ar vidi, viņu kopienas, sabiedrību un sevi. (Dillon et al. 2005)

R. Birziņa (2010) apgalvo, ka viena no āra nodarbības organizācijas formām ir mācību ekskursija.

Skolas ekskursija ir ārpusklases mācību un audzināšanas darba organizācijas forma, ar klasi vai skolēnu grupu izziņas nolūkā pārvietojoties no objekta uz objektu to dabiskajos vai mākslīgi radītos apstākļos, pie tam skolotāja izraudzītie objekti atbilst programmas tematiem. (Verziļins 1979)

Ekskursija ir tāda ir mācību darba forma, kur piedalās ekskursantu grupa un ko vada pieredzējis vadītājs – skolotājs. Ekskursijas laikā tiek pētīti objekti vai parādības dabiskajos apstākļos. (Боровицкий 1955)

Mācību ekskursijas mēs saprotam kā citu mācību organizācijas formu nekā āra nodarbības, jo āra nodarbība ir mācību stunda skolas teritorijā, savukārt mācību ekskursija ir ārpus skolas teritorijas.

Pasaulē ir pieņemti daudz un dažādi nosaukumi mācību stundai, kas notiek skolas teritorijā, taču autore savā diplomdarbā izmantos jēdzienu - āra nodarbība.

3.2. Āra nodarbības ietekmes uz skolēnu analīze

Analizējot literatūru par āra nodarbībām var secināt, ka āra nodarbību procesā tiek aktivizēti dažādi psihiskie procesi kā uztvere, atmiņa iztēle un radošā domāšana.

Āra nodarbības sniedz iespēju izmantot visus cilvēkam piemītošos maņu orgānus – redzi tausti un dzirdi.

Galvenokārt āra nodarbības nostiprina skolēnu zināšanas, attīsta izziņas interesi, parāda skolēniem, cik liela nozīme ir teritorijai praksē, tas nozīmē, ka klasē tiek apgūtas teorētiskās zināšanas, lai dodoties ārā skolēni varētu tās pielietot praktiski. Āra nodarbības nodrošina starp priekšmetu saikni, veido skolēnos organizatoriskās un sadarbības iemaņas, kā arī sagatavo skolēnu zinātniski pētnieciskā darba veidošanai.

Analizējot literatūru par āra nodarbībām, var secināt, ka tām ir ļoti liela ietekme uz fizisko un garīgo veselību.

Mācīšanās brīvā dabā nodrošina aktīvu iespēju skolēniem iesaistīties visās aktivitātēs, kas tieši iesaistīti aktivitātēs un dod iespēju skolēniem saņems tūlītēju atgriezenisko saiti par darbībām, kas tiek veiktas.

Skolēniem, kuri mācās ārpus klases, stundas laikā ir bagātāka pieredze.

Āra nodarbībām ir liela ietekme uz ilgtermiņa atmiņu, un skolēni skaidri atceras un apspriež darbību un saturu integrētā veidā. (Fägerstam, Blom 2013)

Āra nodarbības, bagātinās mācību programmu un padarīs mācīšanos jautru, jēgpilnu un ir bērncentrēta. Āra nodarbības var nodrošināt ilgtspējīgu skolas attīstību izglītība, izmantojot tādas iniciatīvas kā darbs pie bioloģiskās daudzveidības uzlabošanas skolas pagalmā, vietējo apmeklējums mežiem, izpētot vietējās kopienas un iesaistoties tām, kā arī izstrādājot skolas braucienu plānus.

D. Kalniņa (2012) ir izvirzījusi iemeslus kāpēc āra nodarbības ir efektīvas:

- Mācībās var izmantot visas maņas (rodas pilnīgāks priekšstats un sasaiste ar emocijām), kas veicina radošo un tēlaino domāšanu.
- Āra nodarbības salīdzinājumā ar mācīšanos telpās palīdz uzlabot mācīšanos, attieksmi un izpratni.
- Mācību vietas maiņa palīdz izjust saistību ar vidi un dabu, kas ir būtiski ilgtspējīgas attīstības īstenošanā.
- Āra nodarbības palielina bērnu pašpārliecinātību, pašcieņu un paškontroli, tādējādi sekmējot aktīvu līdzdalību.
- Āra nodarbības bērniem gandrīz vienmēr tiek piedāvāts darīt kaut ko praktiski, kas ir ļoti nozīmīgi kinestētiķiem.
- Vides maiņa rada interesi, ir aizraujošs notikums. Interese paaugstina mācību motivāciju.
- Notiek sasaiste ar reālo dzīvi, kas motivē mācībām un nodrošina labāku mācību satura izpratni.
- To, ko cilvēks iemācās kopīgos piedzīvojumos un ar pozitīvām emocijām, ir vieglāk atcerēties.
- Kustības un fiziska aktivitāte dara bērnus mundrākus, un viņi spēj vairāk iemācīties.
- Āra nodarbības ļauj labāk iepazīt tuvējo apkārtni, rodas pozitīva attieksme pret dabu, un tas ir ilgtspējīgs attīstības priekšnoteikums.

Analizējot piedāvātos iemeslus mācību pārceļšanai brīvā dabā, kas ir pieejami grāmatā “Angļu valoda mežā”, var secināt, ka tie ir ļoti līdzīgi, kā ir uzskaitījusi D. Kalniņa.

Pētījumi liecina, ka cilvēks atceras 10% no lasītā, 20% no dzirdētā, 30% no redzētā, 50% no redzētā un dzirdētā, 70% no apspriestā, 80% no piedzīvotā un 95% no tā, ko māca citiem. (Kāre 2012)

Mūsdienās ir ļoti daudz iespēju padarīt mācību procesu gana aizraujošu un diferencētu, lai katram skolēnam būtu kvalitatīva izglītība. Skolotājs ir virzītājs uz šo mērķi, un, sadarbībā ar skolēniem, to visiem spēkiem cenšas sasniegt.

3.3. Izmantojamās mācību metodes āra nodarbībās

Vārds *metode* no grieķu valodas tulkojumā nozīmē ceļš uz kaut ko. Metode ir pedagoga un izglītojamā (skolotāja un skolēnu) didaktiskās sadarbības paņēmieni sistēma, ar kuras palīdzību skolēni apgūst jaunas zināšanas, prasmes un iemaņas, vienlaikus attīstot arī savas izziņas spējas. (PTSV 2000) Tas nozīmē, ka sadarbojoties skolotājam ar skolēnu, viņi pielieto paņēmienus, lai sasniegtu izvirzītos mācību mērķus.

Pamatizglītības 1. – 6. klašu posmā skolēns apgūst dabaszinātnes vienotā dabaszinību mācību priekšmetā, bet, sākot ar 7. klasi, atsevišķos mācību priekšmetos – ķīmijā, fizikā, bioloģijā un ģeogrāfijā. (Skola2030 2017) Tas nozīmē, ka dabaszinības kā mācību priekšmets, sagatavo skolēnu turpmākajam mācību procesam, kad visi dabaszinību jomā iekļautie priekšmeti tiek izdalīti katrs atsevišķi.

Pētnieciskā mācību metode:

- Nodrošina zināšanu radošu izmantošanu.
- Sekmē zinātniskās izziņas metožu apguvi.
- Veido radošās darbības pieredzi.
- Rada nosacījumus intereses par radošu darbību veicināšanai.
- Sekmē izglītojamo patstāvības attīstību pētniecisku (teorētisku un/vai praktisku) uzdevumu risināšanā. (Albrehta 1998).

Pētnieciskā mācību metode izvirza izglītojamam uzdevumu – patstāvīgi risināt problēmu (reizēm – arī izvirzīt patstāvīgi problēmu), paredz iegūstamo rezultātu, norāda risinājuma gaitu, izskaidro par nepieciešamajām radošās darbības iezīmēm, kā radoši izmantot esošas zināšanas un prasmes, vada norisi, kontrolē, koriģē, pārbauda iegūtos rezultātus, organizē rezultātu apspriešanu.

Āra klasē un āra nodarbībās mācību metodes izvēli nosaka nodarbības vadītāja, skolotāja iespējas, kas atkarīgas no pieredzes un personības.

Āra nodarbībās skolēniem ir jāveic pētījums. Pēc autores domām, ievērojot šos pētījuma posmus, skolēniem pētījuma veikšana nesagādās problēmas, bet gan palīdzēs veikt visus pētījumā izvirzītos uzdevumus.

No tradicionālām mācību metodēm āra klasē un āra nodarbībās ieteicams izmatot:

- Uzskates metodes.
- Praktiskos darbus.
- Dabas objekta demonstrēšanas metodes, ar kuru palīdzību var efektīvi ilustrēt teoriju, un rosināt iesaistīties aktīvās nodarbībās.
- Ekskursijas – izziņas vai mācību nolūkā, lai iepazītos, izzinātu un teoriju saistītu ar praksi. Mācību ekskursijas parasti saistītas ar noteiktu programmas tēmu apgūšanu, paredzot veicamos novērojumus un plānojot laika sadali un skolēnu darbu, uzdevumu organizācijas formas (frontālais, grupālais vai individuālais darbs). Pirms ekskursijas būtiski izskaidrot skolēniem uzdevumus.
- Ilgstošus un patstāvīgus novērojumus, pētnieciskos darbus.
- Laboratorijas darbus un eksperimentus.
- Zinātniskos pētījumus.
- Spēles.
- Diskusijas.
- Grupu darbu.
- Nometņu organizēšanu. (Andrušaitē, Langenfel 2010)

Plānojot āra nodarbības, no tradicionālajām mācību metodēm autore iekļaus pētniecisko darbu, diskusiju, grupu darbu kā arī individuālo darbu. Šīs mācību metodes ir visatbilstošākās un piemērotākās āra nodarbībām 4.klases skolēniem. Veicot pētniecisko darbu skolēni var pilnveidot savas pētnieciskās prasmes – veikt novērojumus, salīdzināt un dalīties ar iegūtajiem rezultātiem. Strādājot grupā skolēni gūst pieredzi sadarboties un pildīt savu lomu veicot kādu uzdevumu. Individuāli skolēni pilnveido prasmi uzdevumus veikt patstāvīgi un plānot savu darbu.

4. R. ARĀJA, V. DULLES UN A. MIESNIECES “IZZINI PASAULI!”

4. KLASEI PIEDĀVĀTIE PĒTĪJUMI UN TO ANALĪZE

Mācību iestāde, kurā tika veikts pētījums, dabaszinību apgūvē izmanto R. Arāja, V. Drulles un A. Miesnieces “Izzini pasauli!” mācību grāmatu dabaszinības 4. klasei, dabaszinību darba burtnīcu 4. klasei 1 un dabaszinību darba burtnīcu 4. klasei 2.

Autore analizēja R. Arāja, V. Drulles un A. Miesnieces mācību līdzekļus dabaszinībās 4.klasei, lai noskaidrotu, kādi pētījumi ir piedāvāti katrā apgūstamajā tematā āra nodarbībām. Iegūtā informācija tika apkopota 4.1. tabulā.

4.1. tabula

Piedāvātie pētījumi

Apgūstamie temati 4.klasē	R. Arājs, V. Drulle, A. Miesniece		
	Mācību grāmata dabaszinībās 4. klasei	Darba burtnīca 1 dabaszinībās 4. klasei	Darba burtnīca 2 dabaszinībās 4. klasei
Aizsargājāmie un ārstniecības augi		Pētījums “Manas Sarkanās grāmatas augs” 20. lpp	
Augsne	Pētījums “ No kā sastāv augsne” 59.lpp		
Augu daudzveidība		Pētījums “Zaļā saliņa dabas pasaulē” 6., 7.lpp Pētījums “Skujkoks” 8.lpp	Pētījums “Augi mežā vai parkā” 14.lpp
Augu dzīve		Pētījums “Dažādi augi” 18.lpp	
Augu orgāni		Pētījums “Stumbri un stublāji” 13.lpp	
Dzīvnieku daudzveidība			Pētījums “Dzīvnieku skaitīšana” 46.lpp Pētījums “Meklē pēdas” 47.lpp
Mācību ekskursija			Pētījums “Koka meklējumos” 63.lpp
Sauszemes dzīvnieki			

Sēnes		Pētījums “Sēnes” 4.lpp	
Skaņa			Pētījums “Skaņu pastaiga ap skolu” 36.lpp
Ūdensdzīvnieki			Pētījums “Ūdensdzīvnieki”55.lpp

Analizējot konkrētajā skolā izmantotos mācību līdzekļus, var secināt, ka lielākā daļa piedāvāto pētījumu, kurus var veikt āra nodarbībās, ir pieejami darba burtnīcās, bet mācību grāmatā ir piedāvāts tikai viens pētījums.

Tabulā var redzēt, ka, āra nodarbībās par augu tematu ir pieejami vairāki pētījumi, bet mazāk – par dzīvniekiem. Augus dabā ir vieglāk sastapt un atrast nekā dzīvniekus tāpēc ir likts lielāks uzsvars uz pētījumiem par augu valsti. Un katras skolas teritorija ir atšķirīga un ne visiem ir pieejams iziet ārā un vērot dzīvniekus dabā. Citos tematos tie ir tikai daži pētījumi.

R. Arāja, V. Drulles un A. Miesnieces mācību grāmata ir plaši aprakstīta teorija, lai skolēni apgūtu nepieciešamo mācību saturu, bet darba burtnīcās skolēniem ir iespēja veikt pētījumus gandrīz katrā tematā un darboties praktiski.

Šī tabula tika veidota, lai noskaidrotu cik un kādi pētījumi ir piedāvāti mācību līdzekļos, kurus izmanto skola, kurā tiek veikts diplomdarba pētījums. Balstoties uz tabulā apkopoto informāciju par piedāvātajiem pētījumiem mācību līdzekļos “Izzini pasauli!” 4. klasē dabaszinībās, tas kalpos kā palīgmateriāls, lai pilnvērtīgi varētu izstrādāt mācību stundas, kuras tiks vadītas kā āra nodarbības.

Autore izveidoja mācību stundu plānus āra nodarbībām dabaszinībās 4. klasei pēc R. Arāja, V. Drulles un A. Miesnieces “Izzini pasauli!” tā, lai skolas teritorijā tos varētu realizēt.

5. BĒNES VIDUSSKOLAS TERITORIJAS IZVĒRTĒJUMS

Lai plānotu āra nodarbības, ir būtiski apzināties skolas teritoriju un tās izmantošanas iespējas. Ļoti svarīgi ir saprast, kādi pētījuma objekti atrodas konkrētajā teritorijā un kādus pētījumus skolēniem būs iespējams veikt savas skolas teritorijā vai arī skolēniem būs nepieciešams doties kur citur, lai veiktu kādu pētījumu.

Bēnes vidusskola atrodas blakus galvenajai ielai, kas iet caur Bēnes pagastu. Tai blakus ir viena daudzdzīvokļu māja, veikals un parks ar tiltiņu, kas ved pāri Auces upītei. Šī ir vienīgā vidusskola pagastā, bet ne vienīgā novadā. Skolas teritorijā ir daudz koki un krūmi, kultūraugi un puķu dobes. “Iršu parks” ir skolas teritorijas daļa, kas ir bagātīga ar daudz dažādiem kokiem, krūmiem, iežiem un ir iespējams vērot dažādus putnus un klausīties to skaņās. Auces upītei pāri ved gājēju tiltiņš, kur nesen ir atjaunots. Tas ir drošs gājējiem. Šajā parkā ir arī gājēju takas, kas ir izveidotas, lai skolēni un skolotāji varētu doties turp un veikt pētījumus dažādās klašu grupās.

Diemžēl, skolas teritorija nav iežogota, kaut arī atrodas ļoti tuvu pie galvenā ceļa, taču žoga funkciju pilda koki, kas ir sastādīti gar galveno ielu. Skolai ir vairāki pieejamie ceļi, kas ir bruģēti un ir arī trotuārs, kas ir paaugstināts un atdalīts no transportlīdzekļiem paredzētās brauktuves vietas, lai visi skolas apmeklētāji varētu piekļūt skolai. Tai ir arī bruģēts stāvlaukums, kur skolas piederīgās personas var novietot savus transportlīdzekļus. Aiz skolas ir sporta laukums ar stadionu un iežogotu basketbola laukumu, kas arī ir apgaismots. Šajā skolas teritorijas daļā atrodas arī izbūvēta skatuve ar pakāpieniem un soliņiem. Pēc autores domām šī ir ļoti laba vieta kur skolēni var veikt dažus no pētnieciskās darbības soļiem kā iegūtās informācijas analīzi un iegūto datu apstrādi, izveidot pētījuma aprakstu un veikt secinājums un ziņojumus.

Skolas teritorija lielākoties sastāv no zaļās zonas – zāliena, puķu un krūmu dobēm, kokiem un citiem augiem.

Izvērtējot skolas teritorijas iespējas un piedāvātos pētījumus mācību līdzekļos, var secināt, ka vispiemērotākie pētījumi, kurus var veikt 4. klases skolēni āra nodarbībās ir:

1. Augi mežā vai parkā.
2. Koka meklējumos.
3. Skaņu pastaiga skolas teritorijā.
4. Zaļā saliņa dabas pasaulē.
5. Skujkoks.
6. Dažādi augi.

7. Stumbri un stublāji.
8. Sēnes.
9. No kā sastāv augsne.
10. Ūdensdzīvnieki.
11. Dzīvnieku skaitīšana.

Pēc autores domām, pētījumu “Meklē pēdas” skolēniem var sagādāt grūtības, ņemot vērā to, ka skolai tuvu ir parks un parkam turpinoties un priekšu ir mežs, dzīvnieku pēdu meklēšana var beigties nesekmīgi, jo šajā skolas teritorijas daļā nav sastopami dzīvnieki, kas aiz sevis varētu atstāt pēdas.

Var secināt arī to, ka skolas teritorija un apkārtnē ir ļoti bagātīga ar visu nepieciešamo, lai skolēni varētu doties ārā nodarbībās un veikt pētniecisko darbību. Skolas teritorijā iekārtotās puķu un krūmu dobes tiek regulāri koptas, gar ielu augošie koki tiek apgriezti, taču lielākā daļa pētījumu var tikt veikta skolai blakus esošajā “Iršu parkā”, kur vēl būtu nepieciešams pievērst uzmanību zālāja garumam un vietām, kur skolēni veic kādu pētījumu, jo nereti skolēni turp dodas un zāle ir garāka nekā paši skolēni.

6. PĒTĪJUMS PAR BĒNES VIDUSSKOLAS 4. KLASES SKOLĒNU PĒTNIECISKĀM PRASMĒM

Pētījuma mērķis ir izpētīt skolēnu pētniecisko prasmju pilnveidi dabaszinībās 4. klasē āra nodarbībās.

Pētījuma bāze: Bēnes vidusskolas 4. klases 8 skolēni.

Pētījuma laiks: 2021. gada februāris līdz 2021. gada aprīlis.

Respondentu raksturojums: 5 skolotāji un 8 skolēni.

Izmantotās metodes: Intervēšana un anketēšana.

Pētījuma rezultāti ir apstrādāti kvantitatīvi un kvalitatīvi.

Pētījuma veikšanai tika izstrādātas anketas skolotājiem (skat. 1. pielikumu), izveidoti intervijas jautājumi skolēniem (skat. 2. pielikumu) un izveidota tabula 4. klases audzinātājam, par katra skolēna pētniecisko prasmju līmeni (skat. 3. pielikumu).

Diplomdarba praktiskā daļa tika veikta Bēnes vidusskolā un pētījumā iesaistītās personas ir sākumskolas skolotājas un 4.klases skolēni.

Pētījuma veikšanai elektroniski tika veidotas anketas sākumskolas skolotājiem par skolēnu pētnieciskajām prasmēm. Neviens skolotājs neatteicās aizpildīt autores izveidoto anketu. Tā rezultātā tika iegūtas atbildes no 5 skolotājiem. Iegūtie rezultāti tika apkopoti un izdarīti secinājumi.

Analizējot iegūtos datus var secināt, ka visi aptaujātie skolotāji uzskata, ka dabaszinību mācību procesā ir svarīgi attīstīt skolēnu pētnieciskās prasmes. Pētniecisko prasmju noteikšanai, skolotāji izmanto mācību standartu, kur ir ierakstīts, kādas prasmes, tajā skaitā arī pētnieciskās prasmes, ir jāapgūst. Skolēnu pētnieciskās prasmes skolotāji nosaka pēc SLA (kritēriju kopuma un praktiskās darbības). Skolotāji ne vienmēr (dažreiz) pievērš uzmanību pētniecisko prasmju novērtēšanai. Skolotāji dokumentē skolēnu pētniecisko prasmju līmeņa pilnveidi pierakstu kladēs, kur tiek apkopoti rezultāti. Skolotāji uzskata, ka pētniecisko prasmju pilnveidi āra nodarbībās ir jāakcentē vismaz vienā pētnieciskajā darbā tematā (tas ir obligāti).

Tika veikta arī 4. klase skolēnu intervēšana. Intervijā tika uzdoti jautājumi par āra nodarbībām. Intervijas rezultāti ir attēloti 6.1. tabulā.

Skolēnu viedoklis par āra nodarbībām

Jautājums	Skolēnu atbildes un skaits
Vai Jums dabaszinību stundas notiek ārā?	8 skolēni - jā
Cik bieži Jums ir āra nodarbības?	8 skolēni - reti
Kuros tematos jūs dodaties ārā?	8 skolēni – par augiem, kokiem, sēnēm
Vai Jūs vēlētos doties āra nodarbībās biežāk?	3 skolēni – nē, 5 skolēni - jā
Kas Jums sagādā grūtības āra nodarbībās?	8 skolēni - Nepiemērota darba vieta ārā

Pēc iegūtajiem intervijas datiem var secināt, ka 4. klases skolēni dodas āra nodarbībās dabaszinībās, taču tās notiek salīdzinoši reti. Tematus, kurus skolēni apgūst āra nodarbībās veicot pētījumus ir par augiem, kokiem un sēnēm. Neskatoties uz to, ka skolēni dodas āra nodarbībās, lai veiktu dažādus pētījumus 3 skolēni apgalvo, ka nevēlētos doties biežāk āra nodarbībās, bet 5 skolēni vēlētos. Lielākajai daļai skolēnu āra nodarbībās grūtības sagādā darba vieta (Skolēniem nav kur veikt pierakstus, tie ir slikti salasāmi, jo ir jāraksta stāvēt kājās, tupus vai kā citādi).

Kā viena no pētījuma daļām, tika veikta katra Bēnes vidusskolas 4. klases skolēna pētniecisko prasmju līmeņa noteikšana, kuru veica klases audzinātāja. Tika izveidota tabula ar rādītājiem, kas nosaka pētniecisko prasmju līmeni un skolotājas uzdevums bija pēc dotajiem rādītājiem noteikt, kāds ir katra skolēna pētniecisko prasmju līmenis informācijas ieguves, pētījumu plānošanas, eksperimentālās darbības datu ieguves, informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrādes un analīzes, iepazīstināšanas ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešanas blokos.

Iegūtie dati par katra Bēnes vidusskolas 4. klases skolēna pētniecisko prasmju līmeņa noteikšanu tika apkopoti 6.1. tabulā.

Bēnes vidusskolas 4. klases skolēna pētniecisko prasmju līmenis

	Rādītājs	Skolēnu skaits				
		Zems līmenis	Vidējs līmenis	Optimāls līmenis	Augsts līmenis	
Informācijas ieguve	Informāciju iegūšana lasot, jautājot, klausoties, skatoties.				8	
	Būtiskākās informācijas atrašana lasītajā un dzirdētajā atbilstoši mērķim.			6	2	
	Informācijas ieguve ar dažādiem paņēmieniem.			6	2	
Pētījumu plānošana	Saskata vienkāršas problēmas.				8	
	Formulē vienkāršus pētnieciskos jautājumus.		4	4		
	Plāno vienkāršu eksperimenta norisi plāno.		4	4		
	Problēmu saskatīšana.			5	3	
Eksperimentālā darbība datu ieguvei	Novērošana	Tuvākā apkārtnē, vielu un materiālu īpašības, augi, dzīvnieki, Saule, Mēness, zvaigznes.		3	2	3
		Augi, dzīvnieki un gaisma dažādos gadalaikos. Sezonālās izmaiņas tuvākajās ekosistēmās.		3	2	3
		Zina ūdens agregātstāvokļu maiņu dabā. Kustību dabā. Skaņas. Iežus tuvākajā apkārtņē.			6	2
		Atpazīst vielu un materiālu īpašības. Degšanas pazīmes. Saules augstuma maiņa. Laikapstākļus			7	1
		Gaisma un ēna. Augu šūnas.		2	4	2
	Mērīšana	Nosaka garumu, platumu. Laiku. Temperatūru. Mērvienības (cm, m, min, h, °C).			6	2
		Nosaka ūdens un gaisa temperatūru.			6	2

		Nosaka masu (vieglāks, smagāks). Tilpumu un mērvienības (ml, l).			6	2
		Debespušu noteikšana ar kompasu.		5	3	
	<i>Modelēšana</i>	Ķermeņu peldēšana.		4	4	
	<i>Eksperimentēšana</i>	Materiālu īpašības. Drošības noteikumi.		5	2	1
		Zina ūdens un citu vielu agregātstāvokļu maiņu.			7	1
		Materiālu plastiskums un cietība.		6	1	1
		Augu elpošana. Skaņas avoti. Vienkāršas elektriskās ķēdes. Ķermeņu kustība spēka iedarbībā. Gaisa īpašības.		4	4	
		Augu vairošanās un augšana. Skaņa. Orientēšanās debesīs, apvidū, plānā un kartē. Vielu un materiālu īpašības. Ieži un augsne.		5	3	
	Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze	Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos.		1	6	1
		Iegūto rezultātu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana tabulās.		2	5	1
Iegūto rezultātu aprakstīšana, izmantojot vienkāršus dabaszinību terminus.				8		
Iegūto rezultātu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana diagrammās.			2	5	1	
Iegūto rezultātu salīdzināšana ar prognozētajiem rezultātiem un citu skolēnu iegūtajiem datiem.			2	5	1	
Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos, tabulās, diagrammās, plānā, kartē.			2	5	1	

	Dabaszinību terminu un apzīmējumu lietošana.			8	
Iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešana	Mutvārdu vai rakstiska iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot vienkāršus dabaszinību terminus.			8	
	Atbildes uz skolotāju un citu skolēnu jautājumiem, lietojot vienkāršus dabaszinību terminus.			8	
	Sava un citu skolēnu rezultātu novērtējums, meklējot atbildi uz pētniecisko jautājumu.		3	5	
	Mutvārdu vai rakstiska iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot dabaszinību terminus.		3	5	

Izvērtējot iegūtos datus var secināt, ka Bēnes vidusskolas 4. klases skolēniem nevienā no rādītājiem katrā blokā nav zems.

Informācijas ieguvē un pētījumu plānošanā skolēniem ir vidējs un optimāls pētniecisko prasmju līmenis.

Zems pētniecisko prasmju līmenis nav nevienam skolēnam.

Vidējs pētniecisko prasmju līmenis ir novērojams:

- Formulējot vienkāršus pētnieciskos jautājumus un plānojot vienkāršu eksperimenta norisi (Pētījumu plānošana).
- Lielākajai daļai skolēnu bija grūtības ar debespušu noteikšanu ar kompasu, ar materiālu īpašību noteikšanu un materiālu plastiskumu un cietību (Eksperimentālā darbība datu ieguvei).
- Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos, sakārtošana un pārveidošana tabulās, diagrammās, iegūto rezultātu salīdzināšana ar prognozētajiem rezultātiem un citu skolēnu iegūtajiem datiem, iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos, tabulās, diagrammās, plānā, kartē (Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze).
- Sava un citu skolēnu rezultātu novērtējums, meklējot atbildi uz pētniecisko jautājumu, mutvārdu vai rakstiska iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot dabaszinību terminus (Iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešana).

Kopumā pēc iegūtajiem datiem var secināt, ka skolēniem ir vidēja, optimāla un augsta līmeņa pētnieciskās prasmes. Taču būtiski ir ņemt vērā vidējo pētniecisko prasmju līmeni, kuru āra nodarbībās ir iespējams pilnveidot.

7. ĀRA NODARBĪBU PLĀNI SKOLĒNU PĒTNIECISKO PRASMJU PILNVEIDEI 4. KLASĒ

Autore piedāvā izstrādāt āra nodarbību plānus ar mērķi attīstīt 4. klases skolēnu pētnieciskās prasmes noteiktos tematos. Šos pētījumus ir iespējams veikt mācību gada pavasara semestrī.

Pirms āra nodarbību plānošanas ir jāziņo skolēnu vecākiem, par gaidāmo vai gaidāmajām āra nodarbībām, tas nozīmē, ka skolēniem ir nepieciešams atbilstošs apģērbs atkarībā no laikapstākļiem un vecākiem ir jāparakstās par drošības noteikumiem, kuri skolēniem ir jāievēro āra nodarbībās, piemēram, kā jāuzvedas āra nodarbībās un kā ir jāizturas pret dabu.

Skolotājs ir koordinators un noteicējs, tam, lai nodarbība ritētu pēc plāna un skolēni zinātu savus pienākumus un uzdevumu gaitu. Skolotāja un skolēnu savstarpējā komunikācija un sapratne ir pamats veiksmīgai stundai, lai neveidotos juceklis un nesaprašanās atrodos ārā. Ņemot vērā to, ka konkrētās klases skolēni reti dodas āra nodarbībās, šī būs lieliska iespēja gan skolēniem, gan skolotājai gūt papildus pieredzi organizējot āra nodarbības.

Autore izveidoja trīs āra nodarbību plānus 4. klases skolēnu pētniecisko prasmju pilnveidei, kuri tika veidoti pēc R. Arāja, V. Drulles, A. Miesnieces piedāvātajiem pētījumiem mācību līdzekļos “Izzini pasauli” dabaszinības 4.klasei. Plānojot āra nodarbības, uzmanība tika pievērsta skolēnu sākotnējam pētniecisko prasmju līmenis un akcentēts vidējais prasmju līmenis, lai tas tiktu uzlabots izstrādātajās āra nodarbībās.

1. āra nodarbības plāns “Augi mežā vai parkā”

Mācību priekšmets: Dabaszinības

Temats: Augi mežā vai parkā

Datums: 2021. gada 27. aprīlis

Klase: 4

Skolēnu skaits klasē: 8

Sasniedzamie rezultāti:

Zināšanas un izpratne: Zina dažādus augus un to nosaukumus.

Zina mērvienības (metri).

Pētnieciskās prasmes: Prot noteikt augus, izmantojot augu noteicējus (attēli).

Prot apkopot iegūtos rezultātus un izdarīt secinājumus.

Prot iepazīstināt citus ar iegūtajiem rezultātiem.

Prot novērtēt sava paveiktā un citu skolēnu paveiktā nozīmi.

Ievēro drošības noteikumus.

Attieksmes: Ir labvēlīga attieksme pret apkārtējo vidi un pētāmajiem augiem.

Caurviju prasmes: Salīdzina iegūtos rezultātus ar citiem klasesbiedriem.

Prot darboties pāros.

Mērķis: Veidot izpratni par skolas teritorijā sastopamo augu daudzveidību.

Nepieciešamie materiāli: Metramērs, 40 m gara aukla, 4 mietiņi, Latvijas augu noteicējs (attēli).

Uzdevumi skolēniem:

1. Sadalīties pāros.
2. Izvēlēties apvidu skolas teritorijā, kur aug salīdzinoši vairāk dažādu koku un augu.
3. Izvēlētajā meža augu pētniecības vietā, izmantojot metramēru, auklu, un marķējamus mietiņus, atzīmē kvadrātu, kura vienas malas garums ir 10 metri.
4. Izmantojot Latvijas augu noteicēju, noteikt, kādi augi un cik daudz to aug ar auklu iezīmētajā kvadrātā.
5. Aizpilda darba lapu. (4. pielikums)

Mācību metodes, darba formas: Individuālais un pāru darbs.

Mācību līdzekļi: "Izzini pasauli!" Dabaszinību darba burtnīca 2.; 4.klase; R. Arājs, V. Drulle,

A. Miesniece, Zvaigzne ABC, 2005., darba lapa: 4.pielikums

Vērtēšana: formatīvā vērtēšana.

Stundas gaita

Stundas daļa	Stundas daļas saturs, norise Skolotāja darbība	Skolēna darbība	Mācību grāmatas, līdzekļi	Aptu- venais laiks
Ievaddaļa	<p>Skolotāja ienāk klasē, sasveicinās ar skolēniem. Skaidro, ko darīs šajā mācību stundā un ka būs jāveic pētījums un dosies ārā. Skolotāja iepazīstina skolēnus ar stundas mērķi. Skolotāja katram skolēnam izdala darba lapu, kurā liek ierakstīt savu vārdu un uzvārdu. Iepazīstina skolēnus ar drošības noteikumiem, kurus jāievēro dodoties ārā un veicot pētījumu. Skolotāja liek aplūkot darba lapu un izstāsta pētījuma darba gaitu. Pirms došanās ārā, skolotāja liek katram skolēnam izteikt pieņēmumu par to kādi augi un cik daudz to varētu augt tevis izvēlētajā pētāmajā vietā! Skolotāja neskaidrību gadījumā liek skolēniem uzdot jautājumus.</p>	<p>Skolēni sasveicinās ar skolotāju. Klausās skolotājas stāstījumā (stundas mērķi un drošības noteikumus). Saņemtajās darba lapās ieraksta savu vārdu un uzvārdu. Skolēni aplūko darba lapu un DB. 14.lpp darba gaitu. Skolēni izsaka katrs savu pieņēmumu par to kādi augi un cik daudz to varētu augt sevis izvēlētajā pētāmajā vietā. Skolēni neskaidrību gadījumā uzdod jautājumus.</p>	DB. 14.lpp Darba lapa (4. pielikums)	5 min

Galvenā daļa	<p>Skolotāja liek skolēniem paņemt darba lapas un rakstāmpiederumus un sadalīties pāros. Nostāties viens otram blakus gaitenī, bet ne sadoties rokās.</p> <p>Visi kopā aiz skolotājas un ar skolotājas atļauju dodas skolas pagalmā.</p> <p>Skolas pagalmā skolotāja no katra pāra vienam skolēnam liek atnākt pakaļ pētījuma veikšanai nepieciešamajiem materiāliem.</p> <p>Skolotāja visiem skolēniem liek pievērst uzmanību uzdevumam aiziet uz izvēlēto vietu, kur veiks pētījumu un ar metramēru, auklu un mietiņus, atzīmēt kvadrātu, kura vienas malas garums ir 10 metri.</p> <p>Kad pētījuma vieta ir atzīmēta, skolotāja liek skolēniem izmantot Latvijas augu noteicēju un noteikt kādi augi un cik daudz to aug ar auklu iezīmētajā kvadrātā.</p>	<p>Skolēni paņem darba lapas un rakstāmpiederumus un sadalās pāros, bet nesadodas rokās.</p> <p>Gaida skolotājas atļauju un kopā dodas skolas pagalmā.</p> <p>Gaida tālākos skolotājas norādījumus.</p> <p>Viens skolēns no pāra aiziet pie skolotājas pakaļ nepieciešamajiem materiāliem, lai veiktu pētījumu.</p> <p>Skolēni pievērs uzmanību skolotājas sacītajam par uzdevumu un izvēlētajā pētījuma vietā ar metramēru, auklu un mietiņus, atzīmēt kvadrātu, kura vienas malas garums ir 10 metri.</p> <p>Skolēni izmanto Latvijas augu noteicēju un nosaka</p>	<p>Darba lapa (4. pielikums)</p>	<p>30 min</p>
--------------	---	--	----------------------------------	---------------

	<p>Pēc atzīmētās teritorijas izpētes, skolotāja mudina skolēnus aizpildīt pētījuma shēmu un tabulu. (nepieciešamības gadījumā liek papildināt tabulu).</p>	<p>kādi augi un cik daudz to aug ar auklu iezīmētajā kvadrātā.</p> <p>Skolēni pēc teritorijas izpētes aizpilda pētījuma shēmu un tabulu (nepieciešamības gadījumā papildina tabulu).</p>		
Noslēguma daļa	<p>Ar skolēniem dodas atpakaļ uz klasi. Skolotāja liek skolēniem uzrakstīt secinājumus un pašvērtējumu par veikto pētījumu.</p> <p>Uzdod jautājumus: Kādi un cik daudz augi aug katras grupas pētāmajā teritorijā? Vai tavs sākotnēji izvirzītais pieņēmums apstiprinājās vai neapstiprinājās?</p> <p>Katra grupa dalās ar iegūtajiem secinājumiem.</p> <p>Liek nodot darba lapas un izmantotos materiālus.</p> <p>Atsveicinās no skolēniem.</p>	<p>Kopā ar skolotāju dodas atpakaļ uz klasi, lai skolēni darba lapā aizpilda secinājumu un pašvērtējuma sadaļu un katra grupa dalās ar iegūtajiem secinājumiem, atbildot uz skolotājas uzdotajiem jautājumiem.</p> <p>Skolēni nodod darba lapas un izmantotos materiālus skolotājai.</p> <p>Atsveicinās no skolotājas.</p>		5 min

2. āra nodarbības plāns “Dzīvnieku skaitīšana”

Mācību priekšmets: Dabaszinības

Temats: Dzīvnieku skaitīšana

Datums: 2021. gada 29. aprīlis

Klase: 4

Skolēnu skaits klasē: 8

Sasniedzamie rezultāti:

Zināšanas un izpratne: Zina, ka ir sauszemes dzīvnieki, ūdens dzīvnieki.

Pētnieciskās prasmes: Prot noteikt dzīvniekus.

Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos, tabulās, diagrammās.

Ievēro drošības noteikumus.

Attieksmes: Apzinās dzīvo būtnu saudzēšanas nepieciešamību.

Caurviju prasmes: skolēns ar cieņu pauž savu un uzklausa citu viedokļus.

Mērķis: Veidot izpratni par skolas teritorijā sastopamo dzīvnieku daudzveidību.

Uzdevumi skolēniem:

1. Skolas apkārtnē novēro un saskaita dzīvniekus.
2. Novēroto dzīvnieku nosaukumus un daudzumu ieraksta tabulās darba lapā. (5. pielikums)

Mācību metodes, darba formas: Individuālais un visas grupas darbs.

Mācību līdzekļi: “Izzini pasauli!” Dabaszinību darba burtnīca 2.; 4. klase; R. Arājs, V. Drulle,

A. Miesniece, Zvaigzne ABC, 2005., darba lapa: 5. pielikums

Vērtēšana: formatīvā vērtēšana.

Stundas gaita

Stundas daļa	Stundas daļas saturs, norise Skolotāja darbība	Skolēna darbība	Mācību grāmatas, līdzekļi	Aptu- venais laiks
Ievaddaļa	<p>Skolotāja ienāk klasē, sasveicinās ar skolēniem. Skaidro, ko darīs šajā mācību stundā un ka būs jāveic pētījums un dosies ārā. Skolotāja iepazīstina skolēnus ar stundas mērķi. Skolotāja katram skolēnam izdala darba lapu, kurā liek ierakstīt savu vārdu un uzvārdu. Iepazīstina skolēnus ar drošības noteikumiem, kurus jāievēro dodoties ārā un veicot pētījumu. Skolotāja liek aplūkot darba lapu un izstāsta pētījuma darba gaitu.</p> <p>Pirms došanās ārā, skolotāja liek katram skolēnam izteikt pieņēmumu par to kādi dzīvnieki un cik daudz to varētu sastapt skolas apkārtnē! Skolotāja neskaidrību gadījumā liek</p>	<p>Skolēni sasveicinās ar skolotāju. Klausās skolotājas stāstījumā (stundas mērķi un drošības noteikumus). Saņemtajās darba lapās ieraksta savu vārdu un uzvārdu. Skolēni aplūko darba lapu un DB. 46.lpp darba gaitu. Skolēni izsaka katrs savu pieņēmumu par to kādi dzīvnieki un cik daudz to varētu sastapt skolas apkārtnē.</p> <p>Skolēni neskaidrību gadījumā uzdod jautājumus.</p>	<p>DB. 46.lpp Darba lapa (5.pielikums)</p>	<p>5 min</p>

	<p>skolēniem uzdot jautājumus. Atbild uz jautājumiem.</p>			
Galvenā daļa	<p>Skolotāja liek skolēniem paņemt darba lapas un rakstāmpiederumus. Nostāties viens otram blakus gaitenī pa divi, bet ne sadoties rokās. Visi kopā aiz skolotājas un ar skolotājas atļauju dodas skolas pagalmā.</p> <p>Nonākuši skolas pagalmā, skolotāja liek skolēniem sekot, dodoties uz skolas parku.</p> <p>Skolotāja visiem skolēniem liek pievērst uzmanību uzdevumam.</p> <p>Skolotāja atļauj sākt pētījumu un vēro skolēnu darbību. Atgādina par drošības noteikumu ievērošanu.</p> <p>Novērojumu laikā skolotāja mudina skolēnus aizpildīt pētījuma tabulu un stabiņu diagrammu. Skaidro, ka tabulā ir jāieraksta katras</p>	<p>Skolēni paņem darba lapas un rakstāmpiederumus. Nostājas viens otram blakus gaitenī pa divi un gaida skolotājas atļauju un kopā dodas skolas pagalmā.</p> <p>Gaida tālākos skolotājas norādījumus.</p> <p>Skolēni seko skolotājai uz skolas parku.</p> <p>Skolēni pievērs uzmanību skolotājas sacītajam par uzdevumu un pētījumu ievērojot drošības noteikumus.</p> <p>Veic pētījumu.</p> <p>Skolēni novērojumu laikā aizpilda pētījuma tabulu un stabiņu diagrammu pēc skolotājas dotajiem norādījumiem.</p>	<p>Darba lapa (5. pielikums)</p>	<p>30 min</p>

	<p>dzīvnieku grupas nosaukuma novērotā dzīvnieka nosaukums, savukārt stabiņu diagrammā atzīmē katras dzīvnieku grupas novēroto dzīvnieku daudzumu skalā no 0 – 20</p>			
Noslēguma daļa	<p>Ar skolēniem dodas atpakaļ uz klasi.</p> <p>Skolotāja liek skolēniem uzrakstīt secinājumus par veikto pētījumu.</p> <p>Uzdod jautājumus: Kādus un cik daudz dzīvniekus no katras dzīvnieku grupas tu novēroji? Vai tavs sākotnēji izvirzītais pieņēmums apstiprinājās vai neapstiprinājās?</p> <p>Katra grupa dalās ar iegūtajiem secinājumiem.</p> <p>Liek nodot darba lapas.</p> <p>Atsveicinās no skolēniem.</p>	<p>Kopā ar skolotāju dodas atpakaļ uz klasi, lai skolēni darba lapā aizpilda secinājumus un katrs skolēns dalās ar secinājumiem, atbildot uz skolotājas uzdotajiem jautājumiem.</p> <p>Skolēni nodod darba lapas</p> <p>Atsveicinās no skolotājas.</p>	<p>Darba lapa (5. pielikums)</p>	<p>5 min</p>

3. āra nodarbības plāns “Skaņu pastaiga skolas teritorijā”

Mācību priekšmets: Dabaszinības

Temats: Skaņu pastaiga ap skolu

Datums: 2021. gada 30. aprīlis

Klase: 4

Skolēnu skaits klasē: 8

Sasniedzamie rezultāti:

Zināšanas un izpratne: Zina, kā mainīt skaņas skaļumu un augstumu.

Pētnieciskās prasmes: Prot noteikt skaņas avotus.

Prot iegūtos rezultātus salīdzināt ar citu skolēnu iegūtajiem datiem.

Prot iegūtos datus apkopot un pārveidot tabulā.

Ievēro drošības noteikumus.

Attieksmes: ciena savus klasesbiedrus pētījuma laikā.

Caurviju prasmes: skolēns ar cieņu pauž savu un uzklausa citu viedokļus.

Mērķis: Veidot izpratni par skolas teritorijā dzirdamo skaņu daudzveidību.

Uzdevumi skolēniem:

1. Skolas apkārtnē novēro dažādas skaņas
2. Ieklausies dažādās skaņās un aizpildi darba lapu. (6.pielikums)

Mācību metodes, darba formas: Individuālais un visas grupas darbs.

Mācību līdzekļi: “Izzini pasauli!” Dabaszinību darba burtnīca 2.; 4. klase; R. Arājs, V. Drulle,

A. Miesniece, Zvaigzne ABC, 2005., darba lapa: 6. pielikums.

Vērtēšana: formatīvā vērtēšana.

Stundas gaita

Stundas daļa	Stundas daļas saturs, norise Skolotāja darbība	Skolēna darbība	Mācību grāmatas, līdzekļi	Aptu- venais laiks
Ievaddaļa	<p>Skolotāja ienāk klasē, sasveicinās ar skolēniem.</p> <p>Skaidro, ko darīs šajā mācību stundā un ka būs jāveic pētījums, un dosies ārā.</p> <p>Skolotāja iepazīstina skolēnus ar stundas mērķi. Skolotāja katram skolēnam izdala darba lapu, kurā liek ierakstīt savu vārdu un uzvārdu. Iepazīstina skolēnus ar drošības noteikumiem, kurus jāievēro dodoties ārā un veicot pētījumu. Skolotāja liek aplūkot darba lapu un izstāsta pētījuma darba gaitu.</p> <p>Skolotāja neskaidrību gadījumā liek skolēniem uzdot jautājumus. Atbild uz jautājumiem.</p>	<p>Skolēni sasveicinās ar skolotāju. Klausās skolotājas stāstījumā (stundas mērķi un drošības noteikumus).</p> <p>Saņemtajās darba lapās ieraksta savu vārdu un uzvārdu. Skolēni aplūko darba lapu. Skolēni neskaidrību gadījumā uzdod jautājumus.</p>	DB. 46.lpp Darba lapa (6. pielikums)	5 min

Galvenā daļa	<p>Skolotāja liek skolēniem paņemt darba lapas un rakstāmpiederumus. Nostāties viens otram blakus gaitenī pa divi, bet ne sadoties rokās. Visi kopā aiz skolotājas un ar skolotājas atļauju dodas skolas pagalmā.</p> <p>Nonākuši skolas pagalmā, skolotāja liek vēlreiz katram skolēnam aplūkot darba lapas pirmo tabulu, kur ir jāieraksta ko tu dzirdi? Kas rada skaņu? Skaņas skaļums (klusā, vidēji skaļa, skaļa) un skaņas augstums (zema, vidēji augsta, augsta). Un veic pētījumu par skolas priekšpagalmā dzirdamajām skaņām.</p> <p>Kad skolas priekšpagalmā veikta pētījuma pirmā daļa, tad visi kopā dodas uz skolas parku, lai veiktu pētījuma otro daļu – skaņas skolas parkā.</p> <p>Skolotāja visa pētījuma vēro skolēnu darbību. Atgādina par drošības noteikumu ievērošanu.</p>	<p>Skolēni paņem darba lapas un rakstāmpiederumus. Nostājas viens otram blakus gaitenī pa divi un gaida skolotājas atļauju un kopā dodas skolas pagalmā.</p> <p>Gaida tālākos skolotājas norādījumus.</p> <p>Skolēni aplūko darba lapas pirmo tabulu un veic pētījumu atbildot uz tabulā norādītajiem kritērijiem, par skolas priekšpagalmā dzirdamajām skaņām.</p> <p>Skolēni aplūko darba lapas otro tabulu un veic pētījumu atbildot uz tabulā norādītajiem kritērijiem, par skolas parkā dzirdamajām skaņām.</p> <p>Pētījuma laikā ievēro drošības noteikumus.</p>	Darba lapa (6. pielikums)	30 min
--------------	---	--	---------------------------	--------

Noslēguma daļa	<p>Ar skolēniem dodas atpakaļ uz klasi.</p> <p>Skolotāja liek skolēniem uzrakstīt secinājumus par veikto pētījumu.</p> <p>Uzdod jautājumus: Kādas skaņas Tu visvairāk saklausīji skolas priekšpagalmā un skolas parkā? (cilvēku radītas skaņas vai dzīvnieku radītas skaņas).</p> <p>Kādas skaņas Tu vismazāk saklausīji skolas priekšpagalmā un skolas parkā? (cilvēku radītas skaņas vai dzīvnieku radītas skaņas).</p> <p>Katra grupa dalās ar iegūtajiem secinājumiem.</p> <p>Liek nodot darba lapas.</p> <p>Atsveicinās no skolēniem.</p>	<p>Kopā ar skolotāju dodas atpakaļ uz klasi, lai skolēni darba lapā aizpildītu secinājumus un katrs skolēns varētu dalīties ar secinājumiem, atbildot uz skolotājas uzdotajiem jautājumiem.</p> <p>Skolēni nodod darba lapas.</p> <p>Atsveicinās no skolotājas.</p>	Darba lapa (6. pielikums)	5 min
----------------	--	---	---------------------------------	-------

8. ĀRA NODARBĪBU UN IEGŪTO DATU ANALĪZE

1. āra nodarbība par pētījumu “Augi mežā vai parkā”

Pirms pētījuma, autore sagatavoja visus nepieciešamos materiālus skolēniem pētījuma veikšanai. Ceļa posmā no skolas līdz pētījuma vietai, kas bija skolas parks, skolēniem tika uzdoti jautājumi par redzamajiem augiem, lai atkārtotu un nostiprinātu iepriekšējās zināšanas par augu nosaukumiem. Katrs pāris atradās savā izvēlētajā laukumā, kur tika veikts pētījums. Autore skolēniem atgādināja, kas jā dara un kam pievērt uzmanību pētījuma laikā, kā arī skolēni drīkst uzdot jautājumus, ja rodas neskaidrības.

Skolēni savu izvēlēto laukumu, veicot pētījumu, mainīt nevarēja. Pētījuma laikā autore staigāja pie pāriem un novēroja skolēnu darbību un pārliecinājās, ka visi skaidri zina, kas jā dara. Autore novēroja, ka dažām grupām grūtības sagādāja uzzīmēt augu novietojumu darba lapas shēmā, taču skolēni nekautrējās un uzdeva jautājumus. Autore skaidroja, ka shēmā ir jā uzzīmē augi, kuri ir atzīmētajā pētījuma laukumā.

Tabulā 8.1. ir apkopotī dati par āra nodarbībā izvirzītajām pētnieciskajām prasmēm, kas 4.klases skolēniem jāpildveido veicot pētījumu.

8.1. tabula

Pētniecisko prasmju apguvušo skolēnu skaits āra nodarbība par pētījumu “Augi mežā vai parkā”

Apgūstamās pētnieciskās prasmes	Skolēnu skaits, kas apguva pētnieciskās prasmes
Prot noteikt augus, izmantojot augu noteicējus (attēli).	8
Prot apkopot iegūtos rezultātus un izdarīt secinājumus.	8
Prot iepazīstināt citus ar iegūtajiem rezultātiem	6
Prot novērtēt sava paveiktā un citu skolēnu paveiktā nozīmi.	6
Ievēro drošības noteikumus.	8

Analizējot skolēnu darba lapas, gandrīz visi skolēni tika galā ar pētnieciskajām prasmēm, kas tika izvirzītas pētījumā. Skolēni ar darba rezultātiem iepazīstināja atbildot uz jautājumu – kādi augi un cik daudz to aug pētāmajā skolas teritorijā. Ņemot vērā to, ka katrs pāris pētīja savu izvēlēto laukumu, iegūtie rezultāti bija atšķirīgi un ar tiem skolēni iepazīstināja klasesbiedrus un autori.

Jāpiemin, ka 2 skolēniem grūtības sagādāja iepazīstināt citus ar iegūtajiem rezultātiem, kā arī novērtēt sava paveiktā un citu skolēnu paveiktā nozīmi. Šiem skolēniem vēl ir nepieciešams pilnveidot šīs pētnieciskās prasmes.

Pētījuma laikā visi skolēni ievēroja drošības noteikumus, kas, pirms došanās ārā, tika pārrunāti klasē.

Autore secina, ka āra nodarbība patika visiem skolēniem, jo uzzinot par āra nodarbību, skolēni bija pozitīvi noskaņoti un gatavi doties ārā. Skolēnu attieksme pret skolotāju bija pozitīva un skolēni skolotājas teikto uztvēra nopietni. Visi skolēni iesaistījās darbā un nebija neviens skolēns, kas neko nedarītu, kaut arī dažiem skolēniem bija grūtības ar uzdevumu.

Kopumā autore secina, ka stunda bija izdevusies. Tika sasniegti stundā izvirzītie mērķi, kā arī, pats svarīgākais, gandrīz visi skolēni apguva stundā izvirzītās pētnieciskās prasmes. Skolotājas uzdevuma skaidrojums un stundas vadīšana, kā arī attieksme pret skolēniem un uzslavas, palīdzēja skolēniem tās apgūt.

2. āra nodarbība par pētījumu “Dzīvnieku skaitīšana”

Šī āra nodarbība bija otrā nedēļā. Ņemot vērā, ka iepriekšējā nodarbība bija nesen un noritēja veiksmīgi, skolēni bija ieinteresēti izdzirdot, ka dosies ārā veikt pētījumu. Visiem bija zināma darba organizācijas kārtība, kas sevī ietver iepazīšanos ar pētījumu, tā uzdevumiem un drošības noteikumiem pētījuma laikā.

Šajā āra nodarbībā piedalījās visi 8 skolēni, tieši tāpat kā iepriekšējā pētījumā, taču vienīgais, kas atšķīrās bija pētījums un skolēni strādāja individuāli nevis pāros.

Pirms pieņēmumu izteikšanas, skolēni ar autori pārrunāja, kādi dzīvnieku nosaukumi ir jāraksta katrā no norādītajām dzīvnieku grupām. Pārrunājuši to, skolēni izteica katrs savu pieņēmumu un devās ārā.

Skolotāja atgādināja, ka skolēniem tabulā ir jāieraksta tās grupas dzīvnieku nosaukums, kuru pētījuma laikā ir novērojuši. Beigās tos ir jāsaskaita.

Ņemot vērā to, ka skolēniem iepriekš ir sagādājušas grūtības iegūtos rezultātus apkopot tabulās un diagrammās, autore tam pievērsa uzmanību. Pētījuma laikā skolotāja piegāja pie katra skolēna, lai pārliecinātos, ka visi visu ir sapratuši un tiek galā ar veicamajiem uzdevumiem.

Pētniecisko prasmju apguvušo skolēnu skaits āra nodarbība par pētījumu “Dzīvnieku skaitīšana”

Apgūstamās pētnieciskās prasmes	Skolēnu skaits, kas apguva pētnieciskās prasmes
Prot noteikt dzīvniekus	8
Iegūto datu apkopošana un pārveidošana tabulās un diagrammās.	7
Ievēro drošības noteikumus.	8

Tabulā 8.2. ir apkopoti dati par āra nodarbībā izvirzītajām pētnieciskajām prasmēm, kas 4. klases skolēniem jāpildinveido veicot pētījumu.

Analizējot skolēnu darba lapas, gandrīz visi skolēni tika galā ar pētnieciskajām prasmēm, kas tika izvirzītas pētījumā, taču 1 skolēniem joprojām sagādāja grūtības iegūto datu apkopošana un pārveidošana tabulās un diagrammās. Skolēni ar darba rezultātiem iepazīstināja veicot secinājumus par to, kuras grupas dzīvniekus viņi saskaitīja visvairāk, vismazāk. Kā arī stundas sākumā izteiktais pieņēmums apstiprinājās vai neapstiprinājās. Ņemot vērā to, ka katrs skolēns pētījumu veica individuāli, iegūtie rezultāti atšķīrās, bet ne ļoti. 7 skolēni izteica pieņēmumu, ka visvairāk novēros kukaiņus, taču 1 skolēns, ka putnus.

Pētījuma beigās skolēni secināja, ka viņu izvirzītais pieņēmums apstiprinājās, bet skolēna, kurš izvirzīja citu pieņēmumu – neapstiprinājās.

Autore šo āra nodarbību uzskata par veiksmīgu, jo tikai viens skolēns pieredzēja grūtības ar rezultātu apkopošanu diagrammā. Taču autore novēroja, ka skolēni uzlabo savas pētnieciskās prasmes, ir uzmanīgi pildot uzdevumus un ievēro drošības noteikumus.

3. āra nodarbība par pētījumu “Skaņu pastaiga skolas teritorijā”

Šī āra nodarbība notika nākamajā dienā pēc iepriekšējā pētījuma. Iepriekš strādājot ar šiem skolēniem, autore bija pozitīvi noskaņota aizvadīt āra nodarbību un veikt pētījumu. Tā kā šī bija trešā āra nodarbība nedēļā ar 4. klases skolēniem un šis pētījums bija nākamajā dienā, visiem bija zināms kā notiks āra nodarbība, iepazīšanās ar pētījumu, tā uzdevumiem, kā arī drošības noteikumiem, kas jāievēro pētījuma laikā.

Atšķirībā no iepriekš veiktajiem pētījumiem, āra nodarbībā piedalījās 7 skolēni.

Pētījumam bija nepieciešams doties divās skolas teritorijas daļās – skolas priekšpagalmā un skolas parkā.

Pētījumam nebija nepieciešams izteikt pieņēmumus. Taču kopīgi bija jāpārrunā, kas ir jāraksta katrā tabulā. Pārrunājuši to, skolēni un autore devās ārā.

Autore atgādināja, ka skolēniem tabulā ir jāieraksta: Ko viņi dzird? Kas rada skaņu? Skaņas skaļums un skaņas augstums.

Ņemot vērā to, ka skolēniem iepriekš ir sagādājušas grūtības iegūtos rezultātus apkopot tabulās, autore tam pievērta uzmanību. Pētījuma laikā skolotāja piegāja pie katra skolēna, lai pārliecinātos, ka visi visu ir sapratuši un tiek galā ar veicamajiem uzdevumiem.

Tabulā 8.3. ir apkopoti dati par āra nodarbībā izvirzītajām pētnieciskajām prasmēm, kas 4.klases skolēniem jāpildveido veicot pētījumu.

8.3. tabula

Pētniecisko prasmju apguvušo skolēnu skaits āra nodarbība par pētījumu “Skaņu pastaiga skolas teritorijā”

Apgūstamās pētnieciskās prasmes	Skolēnu skaits, kas apguva pētnieciskās prasmes
Prot noteikt skaņas avotus	7
Prot iegūtos rezultātus salīdzināt ar citu skolēnu iegūtajiem datiem	7
Prot iegūtos datus apkopot un pārveidot tabulā	7
Ievēro drošības noteikumus	7

Izvērtējot iegūtos datus, autore secina, ka visi skolēni ir apguvuši izvirzītās pētnieciskās prasmes šajā āra nodarbībā.

Ieguvums veikt pētījumu ārā ar 7 skolēniem ir tas, ka ir iespējams pieiet individuāli pie katra skolēna un paskaidrot jautājumu gadījumā.

Skolēniem šis bija trešais pētījums skolotājas vadībā un viņi nekautrējās uzdot jautājumus.

Skolēni ar iegūtajiem rezultātiem iepazīstināja arī savus klasesbiedrus, aizpildot secinājumu sadaļu, kur katram bija jāuzraksta katrā skolas teritorijā visvairāk saklausītās skaņas. Pēc skolēnu uzskatiem visvairāk saklausītās skaņas skolas priekšpagalmā bija cilvēku radītās skaņas, taču skolas parkā – dzīvnieku radītās skaņas.

NOBEIGUMS

Analizējot literatūru par pētniecisko darbību un pētnieciskajām prasmēm, autore secina, ka tā ir mērķtiecīga darbība ar zinātnes metodēm iegūto faktu, teoriju un dabas likumu izmantošanai jaunu produktu, procesu un metožu radīšanā vai pilnveidošanā. Pētniecība ir atziņu sistēma un praktiskā darbība vispusīgas informācijas ieguvei. Pētniecība sekmē izziņas metodes apguvi, nodrošina zināšanu radošu izmantošanu, kā arī sekmē skolēnu zinātkāres attīstību veidot radošās darbības pieredzi un skolēna patstāvības attīstību pētnieciska rakstura uzdevumu risināšanā. Pētniecības funkcijas ir sniegt aprakstu par to, kā pētīšana notiek praksē un skaidro, kāpēc pētnieciskās darbības procesa beigās ir gūtas patiesas zināšanas. Pētot vāc faktus, ziņas, novēro, eksperimentē un gūst vispusīgu, parasti jaunu, informāciju, lai ko noskaidrotu.

Analizējot 4. klases dabaszinību programmu un apgūstamās pētnieciskās prasmes katrā tematā var secināt, ka katrā tematā ir salīdzinoši daudz pētniecisko prasmju, ko skolēnam ir jāapgūst. Visas pētnieciskās prasmēm skolēns apgūst ar skolotāja palīdzību, strādājot pāri, kā arī individuāli.

Analizējot literatūru par āra nodarbības mērķiem un izmantošanas iespējām, autore secina, ka āra nodarbības, bagātinās mācību programmu un padarīs mācīšanos interesantu, jēgpilnu un ir bērncentrēta. Āra nodarbībām ir ļoti liela ietekme uz fizisko un garīgo veselību, to laikā tiek aktivizēti dažādi psihiskie procesi kā uztvere, atmiņa iztēle un radošā domāšana, un tās sniedz iespēju izmantot visus cilvēkam piemītošos maņu orgānus – redzi tausti un dzirdi. Galvenokārt āra nodarbības nostiprina skolēnu zināšanas, attīsta izziņas interesi, parāda skolēniem, cik liela nozīme ir teritorijai praksē, tas nozīmē, ka klasē apgūtās teorētiskās zināšanas, dodoties ārā skolēni tās pielietotu praktiski.

Izvēlēties piemērotākās mācību metodes ļaus skolēniem efektīvāk veikt pētījumu un sasniegt nepieciešamos rezultātus. Mācību metodēm ir jābūt atbilstošām konkrētā vecuma posmam, lai mācību process noritētu veiksmīgi. Kā viena no mācību metodēm āra nodarbībās ir pētījums, ko skolēniem bieži vien ir jāveic dabaszinību stundās, kas veicina dažādu pētniecisko prasmju apguvi.

Darba ietvaros autore analizēja 4. klases dabaszinību mācību līdzekļus, ko izmanto konkrētā skola. Šie mācību līdzekļi sniedz plašu pētījumu piedāvājumu un veicot skolas teritorijas izpēti, autore secina, ka konkrētās skolas teritorijā ir iespējams veikt gandrīz visus piedāvātos pētījumus par augiem, kokiem, sēnēm un dažādiem dzīvniekiem.

Bēnes vidusskolas veiktajā pētījumā tika veikta skolotāju anketēšana par skolēnu pētnieciskajām prasmēm un 4. klases skolēnu intervēšana par āra nodarbībām. Autore secināja, ka skolotāji pievērš lielu uzmanību skolēnu pētnieciskajām prasmēm un pētniecisko prasmju attīstības dokumentēšanai un savukārt skolēni uzskata, ka vajadzētu vairāk āra nodarbību, jo tās viņiem notiek reti.

Autore izvēlējās trīs pētījumus, izstrādāja āra nodarbību stundas plānus un kopā ar 4. klases skolēniem veica pētījumus. Katram āra nodarbības plānam izveidoja darba lapas pamatojoties uz mācību līdzekļiem "Izzini pasauli!" 4. klasē dabaszinībās.

Autores āra nodarbībās visi pētījumi tika realizēti neilgā laika posmā, kas nebija pietiekams, lai kvalitatīvi izpētītu, vai skolēnu pētniecisko prasmju līmenis ir pilnveidojies. Bet šī īsā laika posmā autore novēroja, ka, ar katru pētījumu, skolēnu pētnieciskās prasmes uzlabojas. Tāpēc var teikt, ka veicot pētījumus āra nodarbībās var pilnveidot skolēnu pētnieciskās prasmes.

Āra nodarbības skolēniem ļoti patika, jo tika mainīta viņiem ierastā vide – klase, viņi guva pieredzi stādāt ārpus klases gan individuāli, gan pāros. Skolēni novērtēja un apzinājās, cik viņu skolas teritorija ir bagāta un, ka viņiem ir iespēja doties mācīties ārā.

Šajā darbā ir atrasta atbilde uz izvirzīto pētījuma jautājumu: Kā āra nodarbību izmantošana dabaszinībās 4. klasē ietekmē skolēnu pētnieciskās prasmes? Kā arī ir izpildīti visi diplomdarbā izvirzītie uzdevumi.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. Acar, H. (2014). Learning Environments for Children in Outdoor Spaces. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* Vol.141, 846–853.
2. Albrehta, Dz. (1998). *Pētīšanas metodes pedagogijā*. Rīga: Mācību grāmata.
3. American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2001). *Designs for Science Literacy*. Oxford University Press.
4. Andkjær, S. (2005). *Friluftsliv under forandring : en antologi om fremtidens friluftsliv*. Danmark: Bavnebanke.
5. Andrušaitė, A., Langenfelde, M. (2010). *Kas ir āra klase un kāda ir tās loma vides izglītībā?* [tiešsaiste]. Pieejams: http://www.daba.gov.lv/upload/File/Publikacijas/ROKASGR_Ara_klase.pdf [Skatīts 2020. gada 5. oktobrī].
6. Arājs, R., Drulle, V., Miesniece, A. (2005). *Izzini pasauli. Dabaszinības 4. klase*. Rīga: Zvaigzne ABC.
7. Arājs, R., Drulle, V., Miesniece, A. (2006). *Izzini pasauli. Dabaszinību darba burtnīca 1, 4. klase*. Rīga: Zvaigzne ABC.
8. Arājs, R., Drulle, V., Miesniece, A. (2006). *Izzini pasauli. Dabaszinību darba burtnīca 2, 4. klase*. Rīga: Zvaigzne ABC.
9. Barfod, K., Bentsen, P., Ejbye-Ernst, N., Mygind, L. (2016). Increased provision of udeskole in Danish schools. *An updated national population survey*, Vol. 20, 277-281.
10. Bentsen, P., & Jensen, F. S. (2012). The nature of udeskole: outdoor learning theory and practice in Danish schools. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, Vol. 12, 199-219.
11. Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., et. al. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*. Vol. 87, 107-111.
12. Fägerstam, E., Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning* Vol. 13(1), 56–75.
13. Gudjons, H. (1998). *Pedagoģijas pamatatziņas*. Rīga: Zvaigzne ABC.
14. Hahele R. (2011). *Skolēna zinātniski pētnieciskā darbība*. Rīga: RaKa.

15. Hahele, R. (2005). *Skolēna zinātniski pētnieciskā darbība*. Rīga: RaKa.
16. Kalniņa, D. (2012). *Pētnieciskās prasmes attīstība dabaszinībās*. Rīga: RaKa.
17. Kalniņa, D. (2010). *Skolēna pētnieciskās prasmes attīstība dabaszinību mācību procesā pamatskolā (5. – 6. klasē)*. Promocijas darbs. LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultāte. Rīga: Latvijas Universitāte. Pieejams: https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/4878/37773Daiga_Kalnina_2011.pdf?sequence=1 [Skatīts 2020. gada 24. oktobrī].
18. Kalniņa, D. (2012). *Dārzs kā mācību vide un mācību līdzeklis*. Rīga: Zvaigzne ABC.
19. Kalniņa, T. (2015). *Skolēnu pētnieciskās darbības attīstība ģeogrāfijas mācību procesā pamatskolā*. Rīga: Drukātava.
20. Kāre, L. (2012). A rebuttal of NTL Institute's learning pyramid. *Education*. Vol. 133, 118.
21. *Kompetenču pieeja mācību saturā*. (2017). [tiešsaiste] Pieejams: http://skola2030.lv/admin/filemanager/files/2/prezentacija_izgl_musdienigai.pdf [Skatīts 2020. gada 26. oktobrī].
22. Latviešu literārās valodas vārdnīca. (1972). Rīga: Zinātne.
23. Ministru kabinets. (2019). *Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem*. [tiešsaite]. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597> [Skatīts 2020. gada 26. oktobrī].
24. Samete, D. (2012). *Pētīšanas prasmju attīstīšana dabaszinātnēs pamatskolā*. Rīga: RaKa.
25. *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. (2000). Rīga: Zvaigzne ABC.
26. Verziļins N., Korsunska V. (1979). *Bioloģijas mācīšanas vispārīgā metodika*. Rīga: Zvaigzne.
27. VISC. (2014). *Pamatizglītības mācību priekšmeta programmas paraugs. Dabaszinības 1. – 6. klasei*. Pieejams: <https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/dabzin1.pdf> [Skatīts 2020. gada 24. oktobrī].
28. VISC. (2019). *Mācību priekšmeta programmas paraugs. Dabaszinības 1. – 6. klasei*. Pieejams: <https://mape.skola2030.lv/resources/124> [Skatīts 2020. gada 2. novembrī].
29. Woods, A. (2017). *Elemental Play and Outdoor Learning*. Abington: Routledge.

30. Yager, R., Kaya, O. N., Dogan, A. (2007). College science teaching changing to mirror real science in Turkish higher education. *Journal of college Science teaching* Vol. 36(7), 50-54.
31. Боровицкий, П. Н. и др. (1955). *Краткий справочник преподавателя естествознания.*

PIELIKUMI

1. pielikums

Anketa skolotājiem par Bēnes vidusskolas skolēnu pētnieciskajām prasmēm

Labdien! Esmu Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes 4.kursa studente. Veicu pētījumu par Bēnes vidusskolas skolēnu pētnieciskajām prasmēm. Anketā iegūtie dati tiks izmantoti tikai pētījuma ietvaros un tie nebūs pieejami nevienai trešajai personai. Aptuvenais anketas aizpildīšanas laiks 15 minūtes.

1. Kā Jūs nosakāt pētnieciskās prasmes?

.....
.....
.....

2. Vai, Jūsuprāt, dabaszinību mācību procesā ir svarīgi attīstīt skolēnu pētnieciskās prasmes?

Jā;

Nē;

Cits variants.....

3. Kā Jūs nosakāt katra skolēna pētniecisko prasmju līmeni?

.....
.....
.....

4. Vai Jūs pievēršat uzmanību pētniecisko prasmju novērtēšanai?

Jā;

Nē;

Dažreiz;

Cits variants.

5. Vai Jūs dokumentējat skolēnu pētniecisko prasmju attīstības gaitu?

Jā;

Nē;

Cits variants.....

6. Kādos veidos Jūs dokumentējat skolēnu pētniecisko prasmju attīstības gaitu?

.....
.....
.....

7. Cik lielā mērā Jūs akcentējat pētniecisko prasmju pilnveidi āra nodarbībās?

.....
.....
.....

8. Kādus uzdevumus Jūs dotu skolēnam, kuram ir nepietiekams pētniecisko prasmju līmenis?

.....
.....
.....

Intervijas jautājumi 4.klases skolēniem par āra nodarbībām

1. Vai Jums dabaszinību stundas notiek ārā?
2. Cik bieži Jums ir āra nodarbības?
3. Kuros tematos jūs dodaties ārā?
4. Vai Jūs vēlētos doties āra nodarbībās biežāk?
5. Kas Jums sagādā grūtības āra nodarbībās?

Bēnes vidusskolas 4. klases skolēna pētniecisko prasmju līmenis

		Skolēnu skaits				
Rādītājs		Zems līmenis	Vidējs līmenis	Optimāls līmenis	Augsts līmenis	
Informācijas ieguve	Informāciju iegūšana lasot, jautājot, klausoties, skatoties.					
	Būtiskākās informācijas atrašana lasītajā un dzirdētajā atbilstoši mērķim.					
	Informācijas ieguve ar dažādiem paņēmieniem.					
Pētījumu plānošana	Saskata vienkāršas problēmas.					
	Formulē vienkāršus pētnieciskos jautājumus.					
	Plāno vienkāršu eksperimenta norisi plāno.					
	Problēmu saskatīšana.					
Eksperimentālā darbība datu ieguvei	Novērošana	Tuvākā apkārtnē, vielu un materiālu īpašības, augi, dzīvnieki, Saule, Mēness, zvaigznes.				
		Augi, dzīvnieki un gaisma dažādos gadalaikos. Sezonālās izmaiņas tuvākajās ekosistēmās.				
		Zina ūdens agregātstāvokļu maiņu dabā. Kustību dabā. Skaņas. Iežus tuvākajā apkārtnē.				
		Atpazīst vielu un materiālu īpašības. Degšanas pazīmes. Saules augstuma maiņa. Laikapstākļus				
		Gaisma un ēna. Augu šūnas.				
	Mērīšana	Nosaka garumu, platumu. Laiku. Temperatūru. Mērvienības (cm, m, min, h, °C).				
		Nosaka ūdens un gaisa temperatūru.				

		Nosaka masu (vieglāks, smagāks). Tilpumu un mērvienības (ml, l).				
		Debespušu noteikšana ar kompasu.				
	<i>Modelēšana</i>	Ķermeņu peldēšana.				
	<i>Eksperimentēšana</i>	Materiālu īpašības. Drošības noteikumi.				
		Zina ūdens un citu vielu agregātstāvokļu maiņu.				
		Materiālu plastiskums un cietība.				
		Augu elpošana. Skaņas avoti. Vienkāršas elektriskās ķēdes. Ķermeņu kustība spēka iedarbībā. Gaisa īpašības.				
		Augu vairošanās un augšana. Skaņa. Orientēšanās debesīs, apvidū, plānā un kartē. Vielu un materiālu īpašības. Ieži un augsne.				
	Informācijas avotos un eksperimentos iegūto datu apstrāde un analīze	Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos.				
		Iegūto rezultātu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana tabulās.				
Iegūto rezultātu aprakstīšana, izmantojot vienkāršus dabaszinību terminus.						
Iegūto rezultātu apkopošana, sakārtošana un pārveidošana diagrammās.						
Iegūto rezultātu salīdzināšana ar prognozētajiem rezultātiem un citu skolēnu iegūtajiem datiem.						
Iegūto datu apkopošana un pārveidošana zīmējumos, tabulās, diagrammās, plānā, kartē.						

	Dabaszinību terminu un apzīmējumu lietošana.				
Iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem un to apspriešana	Mutvārdu vai rakstiska iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot vienkāršus dabaszinību terminus.				
	Atbildes uz skolotāju un citu skolēnu jautājumiem, lietojot vienkāršus dabaszinību terminus.				
	Sava un citu skolēnu rezultātu novērtējums, meklējot atbildi uz pētniecisko jautājumu.				
	Mutvārdu vai rakstiska iepazīstināšana ar iegūtajiem rezultātiem, lietojot dabaszinību terminus.				

Darba lapa skolēniem. Pētījums “Augi mežā vai parkā”

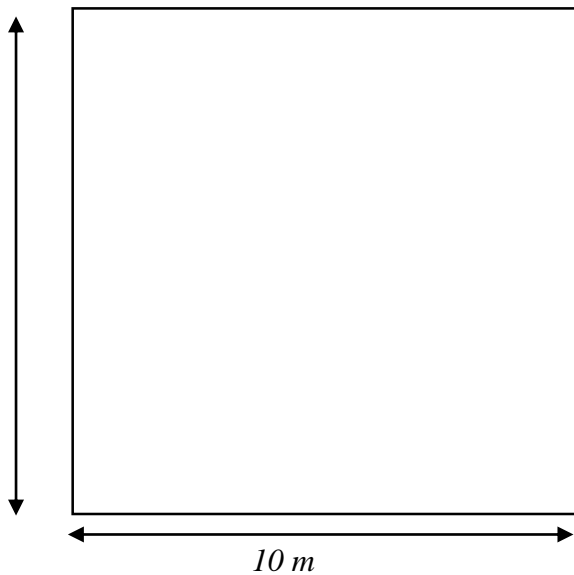
Vārds, Uzvārds.....

Pieņēmums

Uzraksti, kādi augi un cik daudz to varētu augt tevis izvēlētajā pētāmajā vietā!

.....
.....

Aizpildi pētījuma shēmu un tabulu!



Nepieciešamības gadījumā, papildini augu apzīmējumu atšifrējumu tabulu uz leju!

Augu apzīmējumu atšifrējums	
Auga apzīmējums (izdomā pats)	Auga nosaukums

Secinājumi

Kādi augi un cik daudz to aug pētāmajā teritorijā?

.....
.....
.....

Vai tavs sākotnēji izvirzītais pieņēmums apstiprinājās vai neapstiprinājās?

.....
.....
.....

Pašvērtējums

Vislielākās grūtības man sagādāja.....

Es labi tiku galā ar.....

Āra nodarbībā es iemācījos/uzzināju.....

Man šī nodarbība (patika/nepatika), jo.....

Darba lapa skolēniem. Pētījums “Dzīvnieku skaitīšana”

Vārds, Uzvārds.....

Pieņēmums

Domāju, ka visvairāk būs

.....

(dzīvnieku grupas nosaukums)

Kukaiņi	Putni	Abinieki	Zīdītāji	Zirnekļi

Stabiņu diagrammā atzīmē, cik daudz katras grupas dzīvniekus saskaitīji!



Secinājums

Visvairāk es saskaitīju.....

(dzīvnieku grupas nosaukums)

Vismazāk es saskaitīju.....

(dzīvnieku grupas nosaukums)

Mans pieņēmums.....

(apstiprinājās, neapstiprinājās)

Darba lapa skolēniem. Pētījums “Skaņu pastaiga skolas teritorijā”

Vārds, Uzvārds.....

Ieklausies dažādās skaņās skolas apkārtnē!

Aizpildi tabulu par dzirdamajām skaņām skolas priekšpagalmā un skolas parkā!

Skaņas skolas priekšpagalmā

Ko tu dzirdi?	
Kas rada skaņu?	
Skaņas skaļums (klusa, vidēji skaļa, skaļa)	
Skaņas augstums (zema, vidēji augsta, augsta)	

Skaņas skolas parkā

Ko tu dzirdi?	
Kas rada skaņu?	
Skaņas skaļums (klusa, vidēji skaļa, skaļa)	
Skaņas augstums (zema, vidēji augsta, augsta)	

Diplomdarbs „Pētniecisko prasmju pilnveide āra nodarbībās dabaszinībās 4. klasē” izstrādāts LU Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autore: Madara Vilčinska

Vadītāja: lektora p. i. Mg. izgl. zin. Anita Berķe

Recenzents: lektore Mg. izgl. zin. Agita Klempere- Sipjagina